Q
115
E 21

EXPÉDITION ANTARCTIQUE BELGE

RÉSULTATS

DU

VOYAGE DU S. Y. BELGICA

EN 1897-1898-1899

SOUS LE COMMANDEMENT DE

A. DE GERLACHE DE GOMERY

RAPPORTS SCIENTIFIQUES

PUBLIÉS AUX FRAIS DU GOUVERNEMENT BELGE, SOUS LA DIRECTION

DE LA

COMMISSION DE LA BELGICA

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY LIBRARY

ZOOLOGIE

TURBELLARIEN

VON

LUDWIG BÖHMIG
(IN GRAZ)

MBL/WHOI
0 0301 0053163 8

ANVERS
IMPRIMERIE J.-E. BUSCHMANN
REMPART DE LA PORTE DU RHIN
1908

508

Composition de la Commission de la "Belgica"

(Instituée par arrêté royal du 4 Décembre 1899.)

BUREAU :

Président : M. Van Beneden, Edouard, professeur à l'Université de Liége, membre de l'Académie royale de Belgique.

Vice-Président : M. A. de Gerlache de Gomery, conservateur au Musée royal d'Histoire naturelle, promoteur et commandant de l'Expédition antarctique belge.

Secrétaire : M. G. Lecointe, directeur scientifique à l'Observatoire royal de Belgique, commandant en second de l'Expédition antarctique belge.

MEMBRES :

MM. Arctowski, assistant à l'Observatoire royal de Belgique, membre du personnel scientifique de la « Belgica ».

le Dr Cook, médecin de l'Expédition antarctique belge.

Dobrowolski, membre du personnel scientifique de la « Belgica ».

Racovitza, sous-directeur du Laboratoire Arago de Banyuls-sur-Mer, membre du personnel scientifique de la « Belgica ».

Donny, lieutenant-général, inspecteur général de l'artillerie, aide-de-camp du Roi.

Du Fief, secrétaire-général de la Société royale belge de géographie.

Dupont, directeur du Musée royal d'histoire naturelle, membre de l'Académie royale de Belgique.

Durand, directeur du Jardin botanique de l'Etat.

Lagrange, Ch., professeur à l'Ecole militaire, directeur honoraire à l'Observatoire royale de Belgique, membre de l'Académie royale de Belgique.

Pelseneer, professeur à l'Ecole normale de Gand, membre de l'Académie royale de Belgique.

Spring, professeur à l'Université de Liége, membre de l'Académie royale de Belgique.

Stainier, professeur à l'Université de Gand.

MEMBRES DÉCÉDÉS :

MM. le Lieutenant-général Brialmont, membre de l'Académie royale de Belgique (déc. en juillet 1903).

Crépin, directeur du Jardin botanique de l'Etat, membre de l'Académie royale de Belgique (décédé en mai 1903).

de la Vallée-Poussin, professeur à l'Université de Louvain, membre de l'Académie royale de Belgique (décédé en avril 1903).

Errera, Léo, professeur à l'Université de Bruxelles, membre de l'Académie royale de Belgique (décédé en août 1905).

Lancaster, directeur scientifique à l'Observatoire royal de Belgique, membre de l'Académie royale de Belgique (décédé en février 1908).

Renard, professeur à l'Université de Gand, membre de l'Académie royale de Belgique (décédé en juillet 1903).

TURBELLARIEN

von

LUDWIG BÖHMIG

(in Graz)

R 56

Sorti des presses de J.-E. BUSCHMANN, Anvers
le 11 Juin 1908.

TURBELLARIEN

von

LUDWIG BÖHMIG

in Graz

In dem Turbellarienmateriale der Expedition sind die *Acoela* durch eine Form, die *Tricladida* durch drei Species vertreten; einige, dem Habitus nach zu ein und derselben Art gehörige Individuen konnten nicht näher bestimmt werden, da noch keine Spur des Copulationsapparates vorhanden war.

I. — ACOELA

Die zu beschreibende Acoele gehört der Familie der *Proporidae* an, doch lässt sie sich in keines der bekannten Genera: *Proporus*, *Haplodiscus*, *Otocelis* einreihen, sondern ist als Vertreter eines neuen Genus zu betrachten, das ich *Rimicola* benennen will; der Speciesname sei *glacialis*.

Durch die cylindrische Gestalt des Körpers schliesst sich *Rimicola* an *Proporus* und *Otocelis* an, unterscheidet sich von diesen aber durch die Lage des Mundes und der Geschlechtsöffnung, die, direct hintereinander, in der vorderen Hälfte des zweiten, oder an der Grenze des ersten und zweiten Körperdrittels (fig. 1, *o*, *gp*) gelegen sind. Ein weiterer wesentlicher Unterschied ergibt sich aus der Lage des recht compliciert gebauten, männlichen Copulationsorganes, dessen Spitze rostrad gerichtet ist. Unter Berücksichtigung dieser und einiger weniger wesentlichen Puncte lässt sich die Genusdiagnose dahin formulieren:

Genus **RIMICOLA** n. g.

Proporidae ohne Bursa seminalis; Mund und Geschlechtsöffnung dicht hintereinander am Beginne oder in der Mitte des zweiten Körperdrittels; ohne deutlichen Pharynx; Hoden folliculär; Penis hinter dem Genitalporus, nach vorn gerichtet, musculös; Ovarien; Körper cylindrisch.

R. glacialis n. sp.

Farblos und durchscheinend, nur das Innere der hinteren Körperregion leicht gelblich gefärbt; Vorder- und Hinterende stumpf zugespitzt oder abgerundet; Stirndrüsen mässig stark entwickelt, auf einem scharf begrenzten Felde terminal ausmündend; ohne Augen.

Lebt zwischen Algen in Eislöchern, in denen das Wasser fast ausgesüsst ist. Antarctische Eismassen zwischen dem 69° und 71° südlicher Breite. December 1898 und Januar 1899. N° 844.

Die nur 360-580 μ, im Mittel 435 μ langen, 145-215 μ breiten Tiere sind von cylindrischer oder auch keulenförmiger Gestalt (Fig. 1) und zwar ist im letzteren Falle zumeist die vordere Körperpartie die dickere. Die auffällig gedrungene Form der meisten Individuen dürfte durch eine starke Contraction der Längsmuskeln bedingt sein, da doch einige Exemplare das Prädicat schlank verdienten. Die beiden Körperenden sind stumpf zugespitzt oder abgerundet; der Querschnitt des Körpers ist bei manchen Individuen kreisförmig, bei anderen zeigt dagegen die ventrale Fläche, vornehmlich in den mittleren Partieen, eine so markante Abflachung, dass der Querschnitt halbkreisförmig wird.

Laut Angabe des Sammlers sind die Tiere im Leben farblos und durchscheinend, nur das Innere der hinteren Körperregion liess einen leichten, gelblichen Farbton erkennen.

Das Epithel, an dessen Bildung Flimmerzellen (Fig. 2, *epz*), Drüsenzellen (*drz*) und kleine rundliche Zellen (*rz*) teilhaben, gewährt im Allgemeinen ganz dasselbe Bild, welches von Graff (7, 8) für *Amphiscolops cinereus* und andere Acoela, von mir (2) für *Haplodiscus* beschrieben wurde. Die Flimmerzellen sind allem Anscheine nach ausserordentlich plastische und dehnbare Gebilde, da ihre Form an denselben Stellen bei verschiedenen Individuen ungemein variiert. Bei manchen derselben fand ich auf der Rückenfläche ein Epithel, welches aus fast cubischen Zellen zusammengesetzt war, während das der Bauchfläche zum grössten Teile aus sehr platten Zellen bestand; bei anderen war das entgegengesetzte Verhalten zu beobachten. Ein wohl ausgeprägtes Cylinderepithel findet sich stets auf der Bauchfläche in einem Bezirke, welcher in der Gegend der Statocyste, also in einiger Entfernung von der vorderen Körperspitze beginnt und bis zur Geschlechtsöffnung sich erstreckt; die Höhe der Zellen unterlag allerdings auch hier ansehnlichen Schwankungen, sie variierte zwischen 8.96 μ und 16.64 μ. Die distale Fläche der Flimmerzellen trägt zwei Reihen von Körnchen, von denen die der äusseren etwas dicker sind als die der inneren. Beide Reihen werden durch feine Fäserchen verbunden und ein etwas dickeres kleines Stäbchen verknüpft je eine Cilie mit einem Körnchen der äusseren Reihe. Zur Illustrierung dieser Verhältnisse kann ich auf die von mir gegebene, *Haplodiscus orbicularis* (2, Taf. I, Fig. 2) betreffende Abbildung verweisen; als kleiner Unterschied sei nur hervorgehoben, dass bei *Rimicola* die Bulbi der Cilien weniger deutlich zu erkennen sind, die Verbindungsstücke der Cilien mit den äusseren Körnchen sich dagegen durch grössere Dicke auszeichnen. Die von S. Pereyaslawzewa (14) für ihre Objecte beschriebene doppelt contourierte Cuticula entspricht zweifelsohne den beiden Körnchenreihen, da stellenweise eine Unterscheidung der einzelnen Körnchen schwierig ist.

Die von dem basalen Teile der Zellen entspringenden Fortsätze oder Zöttchen besitzen eine geringe Grösse, hie und da schienen sie mir mit dem parenchymatösen Gewebe in directer Verbindung zu stehen.

Sehr häufig ist zu beobachten, dass sich die Epithelzellen (*epz*) nur mit ihren distalsten Partieen berühren, im übrigen aber durch ansehnliche Lücken, auf welche auch Graff in seinen diesbezüglichen Untersuchungen aufmerksam macht, getrennt werden; die Zellen gewinnen hierdurch eine etwa T förmige Gestalt. Diese intercellularen Lückenräume sind meines Erachtens Kunstproducte, hervorgerufen durch eine stärkere Schrumpfung der wasserreicheren proximalen Zellpartieen. Graff (7) führt die Entstehung derselben auf die Ausstossung von Drüsensecret resp. Drüsenzellen selbst zurück; dies mag zuweilen allerdings der Fall sein, jedenfalls kömmt

dieses Moment nicht allein in Betracht, da ich an Stellen, an denen niemals Drüsen im Epithel beobachtet wurden, Hohlräume häufig genug antraf.

Die oben erwähnten kleinen, rundlichen Zellen, die interstitiellen Zellen Graff's, deren Zugehörigkeit zum Epithel noch etwas zweifelhaft ist, sind nur in mässiger Zahl vorhanden und liegen vornehmlich zwischen den basalen Teilen der Flimmerzellen. Ueber ihre Bedeutung vermag ich nichts Positives zu sagen; nicht ganz von der Hand zu weisen ist vielleicht die Anschauung, dass es sich um Ersatzzellen für zugrunde gehende Hautdrüsen handelt. Die letzteren sind nur durch einzellige Schleimdrüsen (Fig. 2, *drz*) vertreten, welche in reichlicherer Anzahl speciell an den beiden Körperenden anzutreffen sind; infolge ihrer relativ bedeutenden Grösse ragen sie häufig mehr weniger tief in das unterhalb des Hautmuskelschlauches befindliche Parenchym hinein, und zuweilen sind sie vollständig in dasselbe versenkt (Fig. 6, *drz*). Der Hautmuskelschlauch besteht aus Ring- und Längsfasern, Diagonalmuskeln fehlen; die einen wie die anderen sind auf der Ventralseite erheblich stärker ausgebildet als auf der dorsalen und erreichen hier eine Faserdicke von 1.28 μ.

Von Drüsen sind ausser den Hautdrüsen nur noch die in der Umgebung des Gehirns gelegenen Stirndrüsen zu erwähnen (Fig. 6, *stdr*), deren Ausführgänge wenigstens z. T. die vorderen Gehirnpartieen durchbohren (Fig. 7, *stdr'*); sie führen gleich den Hautdrüsen ein cyanophiles Sekret.

Das Parenchym zeigt eine ziemlich scharfe Scheidung in ein centrales, in welchem allein Nahrungskörper sich vorfinden, und in ein peripheres. Das erstere (*cpa*), dessen Contouren in Fig. 1 angegeben sind, beginnt etwas vor der Mundöffnung und erstreckt sich caudad ein wenig über die Enden der Ovarien hinaus; das hinterste Sechstel oder Siebentel des Körpers ist frei von ihm. Es besteht aus einem feinkörnigen, mässig stark färbbaren Plasma, in das zahlreiche Kerne (5.12-6.40 μ Durchmesser) mit grossen Nucleolen (2.56 μ D.) eingelagert sind. Dieses Plasma ist stets stark vacuolisiert (Fig. 2, *cpa*); bald finden sich zahlreiche kleinere und grössere Vacuolen vor, von denen sich aber keine durch eine besonders auffällige Grösse auszeichnet, bald ist eine sehr ansehnliche Centralvacuole vorhanden und es treten dann die kleineren im Gesamtbilde häufig ganz zurück; in derartigen Fällen kann man den Eindruck erhalten, als sei ein wohlbegrenzter Darm ausgebildet (Fig. 1).

Das periphere Parenchym besteht in denjenigen Partieen, welche direct unterhalb des Hautmuskelschlauches gelegen sind, aus dicht gedrängt liegenden, eine oder mehrere Schichten bildenden Zellen von spindeliger, sternförmiger oder rundlicher Gestalt (fig. 2, *ppa'*). Die Ausläufer der Stern- und Spindelzellen anastomosieren und geben so Veranlassung zur Bildung eines Reticulums, in dessen Maschen ein Teil der Rundzellen eingelagert ist, ein Teil derselben liegt aber, wenigstens in der hinteren Körperregion, an der Innenseite dieser Schichte. Weiter axialwärts findet sich ein aus Parenchymbalken und Platten bestehendes, im Allgemeinen weitmaschiges Gewebe (Fig. 2, *ppa''*), das mit dem eben beschriebenen und mit dem Centralparenchym, wo dieses vorhanden, in Verbindung steht. In der vorderen und mittleren Körperregion sind die Maschenräume enger und fallen weniger in die Augen, da sie hier von verschiedenartigen Zellen und Zellcomplexen ausgefüllt werden, in der hinteren dagegen sind sie bedeutend grösser (Fig. 2) und enthalten nur die spärlichen Reste einer allem Anscheine nach sehr wasserreichen Flüssigkeit. Das Plasma, aus welchem die Balken und Platten des Reticulums bestehen, ist etwas dichter und stärker lichtbrechend als das des Centralparenchyms und nur in der Umgebung der Kerne zeigt es den gleichen Character wie dieses. Die rundlichen, mit ansehn-

lichen Nucleolen (2.56 μ D.) versehenen Kerne (3.84-5.76 μ D.) liegen entweder vereinzelt oder in Gruppen, zuweilen sind sie förmlich in Reihen angeordnet (Fig. 3).

Die Bildung dieses Reticulums ist allem Anscheine nach auf eigentümliche Veränderungen von Rundzellen zurückzuführen. Die kleinsten derartigen Zellen, die man überall im Randparenchym antrifft, haben einen Durchmesser von ca. 5.40 μ, die grössten von 18.2 μ; das Plasma der ersteren ist feinkörnig, stark färbbar (Fig. 4, *a*), das der letzteren hingegen wenig tinctionsfähig und homogen mit Ausnahme einer dünnen, peripheren Schichte sowie einer Ansammlung in der Umgebung des Kernes (Fig. 4, *b*). Zwischen diesen beiden Zellformen sind Uebergangsstadien zu beobachten, so dass es wohl keinem Zweifel unterliegen kann, dass die grösseren Zellen aus den kleineren hervorgehen. Es lässt sich dann weiterhin nachweisen, dass derart veränderte Zellen mit einander verschmelzen und so Veranlassung zur Bildung grösserer Lückenräume geben, deren Wandung einen Teil des Reticulums bildet. In Fig. 5 erkennt man in dem grösseren Hohlraume bei** noch deutlich die characteristischen Reste metamorphosierten Plasma's, das jedoch in der Folge noch weiteren Veränderungen, durch Vacuolisierung, und schliesslich einem vollständigen Zerfalle unterliegt. Ein Teil der Zellen scheint übrigens sehr rasch ganz unterzugehen, denn nicht selten zeigen die Kerne Degenerationserscheinungen; sie sehen aus wie aufgesprungen und das Kernkörperchen liegt frei im Plasma.

Die Bildung des Reticulums erinnert ausserordentlich an die von A. Lang (13, p. 85) für die Polycladen, speciell *Planocera* und die Cotyleen beschriebenen Verhältnisse und es wären auch hier die Hohlräume als intracelluläre Bildungen aufzufassen. Die gleiche Auffassung vertreten auch Delage (6) für *Convoluta roscoffensis* sowie Sabussow (15) für *Haplodiscus Ussowi*, während ich (2) für die von mir untersuchten *Haplodiscus*-arten zu der Anschauung gekommen bin, dass die Lücken intercellulär gelegen sind. In Bezug auf *Haplodiscus* habe ich keine Veranlassung, meine Auffassung zu ändern, es können ja sehr wohl bei manchen Turbellarien die Maschenräume intra-, bei andern intercellulär entstehen.

Graff (7, 8) unterscheidet bekanntlich drei Typen, nach denen das Parenchymgewebe der *Acoela* gebaut ist. *Rimicola* schliesst sich am besten dem dritten, durch *Convoluta convoluta* vertretenen an. Zu betonen wäre in erster Linie der Mangel an Fresszellen, die für die beiden anderen Typen *(Proporus, Amphiscolops)* sehr characteristisch sind. Die Verschiedenheiten, welche sich hinsichtlich der Structur des centralen und peripheren Parenchyms ergeben, erscheinen allerdings nicht so bedeutend wie bei *C. convoluta*; bei dieser besteht das letztere nach Graff « aus grösseren oder kleineren, rundlich ovalen Zellen, die so dicht gedrängt sind, dass sie keine Lücken frei lassen » (8, p. 1929); die oben beschriebene Genese des Reticulums, dessen Ausgangspunct freie rundliche Zellen sind, erweist aber, dass die Unterschiede, die sich hinsichtlich der Structur des peripheren Parenchyms bei *Convoluta convoluta* und *Rimicola glacialis* ergeben, nicht so bedeutende sind, wie es auf den ersten Blick scheinen könnte und ich möchte etwas abweichend von Graff's Auffassung dem Vorhandensein oder Fehlen von Fresszellen grössere Bedeutung beimessen als structurellen Unterschieden zwischen dem centralen und peripheren Parenchym und demgemäss nur zwei Haupttypen unterscheiden, von denen der eine durch das Vorhandensein von Fresszellen, der andere durch den Mangel an solchen characterisiert wäre.

Der Lage des Mundes wurde gedacht; ein deutlicher Pharynx ist nicht vorhanden, zuweilen ist nur das die Mundöffnung begrenzende Epithel etwas nach Innen umgebogen. Bei flüchtiger Betrachtung der Schnitte könnte man allerdings zuweilen meinen, dass ein wohl ausgeprägter Schlund existiere, allein der ansehnliche, röhrenförmige Spalt oberhalb der Mund-

öffnung wird nicht von Zellen der Hautschichte, sondern von Zellen des peripheren Parenchyms, das an dieser Stelle eine bedeutende Dicke besitzt, begrenzt.

Das Gehirn, dessen Durchmesser innerhalb ziemlich weiter Grenzen variieren, ist der vorderen Körperspitze sehr genähert (Fig. 1, *g*; 6) und besitzt eine eiförmige Gestalt. Sein Längendurchmesser schwankte zwischen 48 und 91 μ, der der Breite betrug 64-80 μ, der Höhendurchmesser hielt sich zwischen 37 und 68 μ. Die Statocyste (Fig. 6, 7, *sta*) wird vollständig von der Fasermasse des Gehirnes umschlossen und liegt ihrer Hauptmasse nach in der vorderen Gehirnhälfte, die auch von den Ausführgängen der Stirndrüsen durchbohrt wird (Fig. 7, *stdr'*).

Eine Differenzierung des Gehirns in Ganglien ist in meinen Präparaten eben nur angedeutet aber nicht scharf ausgesprochen und man kann mit Rücksicht hierauf, sowie mit Rücksicht auf die austretenden Nerven den vor der Statocyste gelegenen Gehirnteil den Frontalganglien, den im Bereiche und hinter der Statocyste befindlichen den Hauptganglien von *Convoluta roscoffensis* (8, p. 1935, 6) vergleichen.

Die unipolaren Ganglienzellen (Fig. 6, 7, *gl*) sind in mehreren Schichten angeordnet und bilden häufig Gruppen (*gl'*), wie besonders Fig. 7 zeigt.

Die Zahl der vom Gehirne ausgehenden Nerven ist eine beträchtliche, doch ist hervorzuheben, dass die anzuführenden Nerven nicht sämtlich an einer einzigen Schnittserie gefunden wurden.

Aus den den Frontalganglien entsprechenden Partieen gehen wenigstens drei Nervenpaare hervor (Fig. 6, N^1-N^3), welche zur Körperspitze ziehen. Das eine Paar (N^1) innerviert die oberhalb des Stirndrüsenfeldes gelegenen Bezirke, die beiden anderen (N^2, N^3) breiten sich ventral von diesem aus. Alle diese drei Nerven besitzen einen dichten Zellbelag; ähnlich geformte (bipolare ?) Zellen erfüllen übrigens die ganze praecerebrale Körperregion.

Die Zahl der aus den Hauptganglien hervorgehenden Nervenpaare beträgt mindestens fünf. Zwei Paare entspringen von der dorsalen Fläche derselben und wenden sich der Rückenseite des Tieres zu; das eine steigt senkrecht empor, das andere, welches eine Strecke weit nach hinten verfolgt werden konnte, schlägt eine mehr dorso-laterale Richtung ein. Ein drittes Paar verlässt das Gehirn an dessen lateralen Flächen und wendet sich den seitlichen Körperpartieen zu; auf Querschnitten vermochte ich diese Nerven nur bis zum Randparenchym zu verfolgen, doch fand ich auf Längschnitten Faserzüge, welche die Fortsetzungen in caudader Richtung zu bilden schienen. An der Uebergangsstelle der seitlichen in die ventrale Gehirnfläche ist jederseits ein Nerv erkennbar, der zunächst in schräger Richtung zur Bauchfläche und alsdann caudad verläuft. Die an der ventralen Fläche des Gehirns austretenden, der Medianebene am meisten genäherten Nerven des fünften Paares sind erheblich dünner als die bisher erwähnten, deren Durchmesser ca. 7 μ beträgt. Die Ursprungsstellen der ersten Nervenpaare der Hauptganglien liegen dicht bei einander; wir finden sie auf Querschnitten entweder direct hinter der Statocyste oder eben noch im Bereiche derselben, die des fünften Paares sind etwas weiter gegen die Frontalganglien verschoben.

Hinsichtlich der Zahl der vorhandenen Nervenpaare ergibt sich eine gute Uebereinstimmung mit anderen Acoelen, so *Convoluta*, *Amphiscolops* und auch *Haplodiscus acuminatus* (2); schwieriger ist es hingegen, sie auf bestimmte Nerven der genannten Formen zurückzuführen. Für *Convoluta roscoffensis* führt Delage an, dass von den vorhandenen Längsnerven der äusserste (nerf longitudinal externe) aus den Frontalganglien entspringt, der mittlere aber zwei Wurzeln besitzt, von denen die eine aus dem entsprechenden Frontal-, die andere aus dem Haupt-

ganglion hervorgeht. Ich glaube nun dieses eigentümliche Verhalten an dem vierten der beschriebenen Nervenpaare beobachtet zu haben, kann es aber nicht mit voller Sicherheit behaupten ; an jener Stelle, an welcher diese Nerven nach hinten biegen, scheint ein feiner Ast abzuzweigen, welcher sich nach vorn wendet, um sich alsdann mit der vordersten Gehirnpartie zu verbinden. Legt man auf dieses Verhalten Gewicht, so wären dieselben den mittleren Längsnerven von Delage bei *Convoluta roscoffensis* zu vergleichen, während sie im übrigen, ihrer ganzen Lage nach, vielmehr den « nerfs longitudinaux externes » oder Randnerven (Böhmig) entsprechen ; in dem letzteren Falle, der mir der wahrscheinlichere zu sein dünkt, ergeben sich hinsichtlich der noch vorhandenen keine besonderen Schwierigkeiten, diese lassen sich vielmehr ganz wohl auf die dorsalen und ventralen Nerven anderer Acoela, vornehmlich *Haplodiscus acuminatus*, beziehen.

Von Sinnesorganen habe ich nur der Statocyste Erwähnung zu tun ; lichtpercipierende Organe scheinen zu fehlen.

Der Durchmesser der kugeligen Statocyste schwankt zwischen 12.8 und 21.7 μ. Der Aussenfläche ihrer dünnen Wandung liegen einige Kerne an, die wohl als diejenigen der Bildungszellen zu betrachten sind. Eine andere Bedeutung kommt möglicherweise einer ansehnlichen Zelle an der Ventralseite (Fig. 8, *vzst*) zu, die in ihrer Lage der Zelle *otnz* bei *Haplodiscus* (2, Taf. I, Fig. 17, 18) entspricht, und vielleicht als eine Sinneszelle aufzufassen ist. Ihr gegenüber liegen im Innern der Cyste, symmetrisch zur Medianebene gestellt, zwei ansehnliche, aber platte Kerne, die einzigen überhaupt, die ich, von den Statolithenkernen abgesehen, aufgefunden habe. Die Zahl der Statolithen beträgt, wie es scheint, drei, es wurden auch die Reste dreier Bildungszellen aufgefunden (Fig. 8, *n*, *n'*, *n''*). Wohl erhalten war allerdings immer nur ein Statolith, von den beiden anderen lagen stets nur Fragmente vor. Dieser besitzt (Fig. 8, 9^a,*stl*) eine schüsselförmige Gestalt und birgt in seiner Höhlung ein kleines, leicht ovales Kügelchen, das etwas über den Rand der Schüssel hervorragt und in dieser Partie abgeflacht und ebenfalls mit einer kleinen Aushöhlung versehen ist. Die beiden anderen, die ich Nebensteinchen (*stl'*, *stl''*) nennen will, waren, wie erwähnt, stets zertrümmert, den best erhaltenen Zustand wiesen sie in dem Präparate auf, das in Fig. 9^a abgebildet ist ; sie zeigen da eine stäbchenförmige Gestalt. Auf die Bildungszellen der Statolithen sind, glaube ich, die körnigen Massen, welche in Fig. 9^b zu sehen sind, zurückzuführen, während das in Fig. 9^a mit *x* bezeichnete protoplasmatische Gebilde als ein Fixierungsapparat für den Hauptstatolithen (*stl*) zu betrachten ist ; in derselben Figur ist fernerhin ein kleiner blattartiger Körper mit einem dunklen Korne zu sehen (Fig. 9^a, *y*) ; ich bin mir nicht klar geworden, ob es sich um ein Kalkplättchen handelt, das Lichtbrechungsvermögen spräche hierfür, oder ob derselbe der im nächsten Schnitte (Fig. 9^b) sichtbaren Bildungszelle (*stlz'*) angehört.

Die Hodenfollikel bilden zwei symmetrisch gelagerte, in der Medianebene jedoch nicht immer scharf getrennte Haufen, welche rostrad im Bereiche des Gehirns beginnen, caudad bis zum Ende des Copulationsorganes reichen und den dorsalen und lateralen Partieen des Körpers angehören. Besondere, mit eigenen Wandungen versehene Vasa deferentia scheinen zu fehlen, es müssen mithin die Spermien durch Parenchymlücken zum Penis gelangen. Die keulenförmigen Ovarien haben eine ventro-laterale Lage und reichen nicht ganz so weit nach vorn wie die Hoden, die aber caudad von ihnen überragt werden. Die jüngsten und kleinsten Eier finden wir in den vordersten, die grössten im hintersten Abschnitte der Gonaden. Die Durchmesser der ansehnlichsten Eier betrugen ca. 38-64 μ, der Kern mass ca. 28 μ, das Kernkörperchen 15.4 μ ;

einen noch bedeutenderen Durchmesser (70 μ) zeigte ein Ei, welches eine Teilungsspindel enthielt, jedoch lag dieses nicht mehr innerhalb eines Ovars, sondern zwischen den beiden Ovarien, dicht hinter dem Copulationsapparate. Wie diese ansehnlichen Zellen nach aussen gelangen, ist mir rätselhaft geblieben; einen besonderen Ausführgang resp. Porus habe ich nicht auffinden können und es bleibt eigentlich nur die Annahme übrig, dass es an der bezeichneten Stelle zu einer Ruptur der Körperwand kommt.

Eine Tunica propria fehlt den Ovarien; sie werden nur von einem etwas dichteren Parenchymgewebe umhüllt, dass sich auch in das Innere derselben fortsetzt.

Das im zweiten Körperdrittel, hinter dem Genitalporus gelegene und zur Längsaxe des Tieres nur wenig geneigte Copulationsorgan (Fig. 10) hat eine Länge von 57-110 μ bei einer Breite bez. Höhe von 23-34 μ, resp. 57-91 μ, wenn wir die in der Umgebung befindlichen Zellmassen (*z*) dem Copulationsorgane zurechnen.

Seine Spitze ragt in ein kleines becherförmiges Atrium genitale (*ag*), dieses fast vollständig ausfüllend.

Die Axe des Penis wird von einem engen (ca. 1.28-2.56 μ D.), an beiden Enden offenen und an dem hinteren etwas trichterartig erweiterten Rohre gebildet (Fig. 10-13, *ri*), das mit einem Raume communiciert (Fig. 10, *vs'*), in dem Spermien sich vorfinden, der also eine Art Samenblase darstellt. Dieses Rohr ist in ein zweites von 3.84-5.12 μ Durchmesser eingeschlossen (Fig. 10-13, *ra*), das jedoch nicht an allen Stellen gleich deutlich erkennbar war und hinsichtlich der Dicke seiner Wandung (Fig. 11, 12) bedeutende Differenzen erkennen liess. In seinem caudalen Teile ist es gleich dem inneren etwas erweitert — an einem Präparate bis 14 μ — und scheint sich mit diesem an beiden Enden zu verlöten.

Kerne sind weder in der Wandung des einen noch des anderen wahrnehmbar; auch dürfte zwischen beiden kein innigerer Zusammenhang bestehen und nur in dem hintersten Abschnitte sah ich einige feine Fäserchen in ziemlich regelmässigen Abständen zwischen beiden ausgespannt.

Die Muskulatur besteht aus Längs- und Ringfasern; in den mittleren Partieen des Organes liegen die ersteren dem äusseren Rohre ziemlich dicht an und sind von diesem nur durch eine schmale Parenchymzone getrennt (Fig. 10, 12, *lm*), gegen die beiden Enden hin nimmt dagegen diese Zone an Breite erheblich zu und der Abstand der Längsmuskeln vom Rohre wird ein grösserer (Fig. 10, 11). Innerhalb der Penispapille d. h. jenes Teiles des Penis, welcher frei in das Atrium ragt, biegen sie noch weiter ab und heften sich an die Aussenwand der Papille an (Fig. 10), am proximalen (caudalen) Ende dagegen umflechten sie das äussere Penisrohr und inserieren an diesem (Fig. 10, 13). Die Ringmuskeln sind in der Papille nur schwach entwickelt und dicht unter dem platten Epithel in einer Lage angeordnet; hinter derselben bilden sie dann ziemlich plötzlich eine ausserordentlich mächtige Schichte (Fig. 10, 12, *rm*), die jedoch ebenso rasch an Stärke abnimmt, und im hintersten Fünftel des Penis, in jener Region, in welcher sich die Längsmuskeln auffasern und das Penisrohr umspinnen (Fig. 13), fehlen sie vollständig.

Ausser den genannten sind noch schräg verlaufende Muskelfasern und -bündel (Fig. 10, *om*) vorhanden, die z. T. zur Penisspitze, z. T. zur Atriumwand verlaufen; sie durchsetzen die Zellenmasse (*z*), welche den Penis umgibt, über dieselbe hinaus vermochte ich jedoch nicht, sie zu verfolgen. Diese (Fig. 10, *z*) setzt sich aus Drüsenzellen (*pdr*) und aus nicht in einer bestimmten Richtung differenzierten zelligen Elementen zusammen; sie geht vor dem Copulationsorgane in das Randparenchym über und reicht bis in die Gegend des Gehirns.

II. — TRICLADIDA

Von bekannten Arten finden sich im vorliegenden Materiale *Procerodes Ohlini* (Bergendal) und *Procerodes Wandeli* Hallez, eine Art, *Procerodes Hallezi*, ist neu.

1. — **Procerodes Ohlini** (Bergendal)

Syn. *Gunda Ohlini* Bergendal.
Lit.-V. Bergendal (1), Böhmig (3, 4).

Häufig unter Steinen und Geröll des Ebbestrandes in der Umgebung von Port Famine, Détroit de Magellan, Magallanes, Chili. 30 November 1897. N° 15.

Fundorte früherer Sammler : Smyth Channel (Wide bay), Punta Arenas (Magalhaesstr.), Uschuaia (Süd-Feuerland), Isl. Navarin (Feuerländ. Archipel).

2. — **Procerodes Wandeli** Hallez

Syn. *Procerodes Gerlachei* Böhmig.
Lit.-V. Böhmig (5), Hallez (9, 10).

Diese Art wurde von mir unter dem Namen *Pr. Gerlachei* (5) beschrieben ; während der sich sehr in die Länge ziehenden Drucklegung erschien eine Mitteilung von Prof. P. Hallez (9), in welcher dieselbe Art als *Pr. Wandeli* in die zoologische Literatur eingeführt wurde ; die Priorität gebührt daher dem Namen *P. Wandeli*.

Eine eingehendere Beschreibung dieser Form erscheint nicht ganz überflüssig, da Hallez, abgesehen vom Exterieur, seine Aufmerksamkeit fast ausschliesslich dem Copulationsapparate zugewandt hat, meine Beobachtungen aber in dieser Hinsicht nicht ganz mit den seinen übereinstimmen.

Die Länge der conservierten Exemplare beträgt 4-6^{mm}, die Breite 2.5-3.3^{mm}. Der Mund liegt dicht vor der Mitte des dritten, die Geschlechtsöffnung ungefähr an der Grenze des dritten und letzten Körperviertels. Der Umriss ist im allgemeinen oval (Fig. 14), bei den am wenigsten contrahierten Exemplaren war jedoch die vorderste Partie des Körpers etwas schmäler als die hintere und es dürfte das lebende Tier ungefähr dieselbe Form wie *Pr. Ohlini* (3, Taf. I, Fig. 16) besitzen. Auffällig ist an den conservierten Exemplaren die ungemein starke Fältelung der Körperränder (Fig. 14), welche ich bei anderen marinen Tricladen, wie immer sie conserviert sein mochten, niemals bemerkt habe.

Aus den beigefügten Notizen ist zu ersehen, dass die Rückenfläche des lebenden Tieres eine tief dunkelviolette (atroviolaceus), die Bauchfläche eine gelbliche Farbe besitzt ; die der conservierten war dorsal ursprünglich dunkel russbraun (fuligineus), hat sich aber bei einem Exemplare, das längere Zeit dem Lichte ausgesetzt war in ein schmutziges gelbbraun verwandelt. Am hinteren Körperende findet sich fast stets ein kleiner weisslicher Fleck, zwei oder drei solcher helleren Flecke, die in einen Längsstreifen zusammenfliessen können, sind zuweilen in der Rückenmitte zu erkennen. Die Mitte der vorderen Körperspitze zeigt eine weissliche oder silbergraue Färbung und dies gilt auch hinsichtlich der seitlichen, vor den Augen befindlichen

Partieen, die jedoch durch feine Pigmentstreifchen von dem mittleren Flecke getrennt werden und nicht so vollständig mit diesem zusammenfliessen, wie HALLEZ angibt.

Der Lage nach entsprechen die seitlichen Fleckchen (Ohrflecke) den Tentakeln von *Pr. Ohlini*, ob aber Tentakeln wirklich vorhanden sind, lässt sich nicht entscheiden. HALLEZ, welcher ein viel reicheres Material (127 Exemplare) als ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, sagt, dass keine derartigen Gebilde vorhanden seien.

Mit Ausnahme des Epithels, welches im Bereiche der Ohrflecke und der Kantendrüsenausmündungen gelegen ist, besteht dasselbe aus gewöhnlichen, d. h. nicht eingesenkten, cylindrischen Flimmerzellen, die im allgemeinen auf der Rückenfläche etwas höher sind als auf der Bauchseite, individuell jedoch, dem Contractionszustande der Tiere entsprechende Variationen in der Form erkennen lassen. An Einlagerungen traf ich in diesen Zellen Rhabditen, Pigmentkörnchen in wechselnder Menge, häufig zu kleinen Klümpchen zusammengeballt, und grössere (5.12-6.40 μ D.) eosinophile Körper von kugeliger oder etwas unregelmässiger Gestalt an. Da diesen letzteren ähnliche Gebilde auch im Mesenchym vorkommen, so erscheint es nicht unwahrscheinlich, dass es sich um Stoffwechselproducte handelt, welche in die Epithelzellen gelangen und von diesen dann ausgestossen werden. Hierfür spricht der Umstand, dass man nicht selten Lücken von der Grösse der eosinophilen Körper im Epithel antrifft.

Die Rhabditen sind klein und dünn, 1.92-3.84 μ, selten bis 5.12 μ lang; sie liegen stets an der Peripherie der Zelle und bilden hier meist einen dichten Saum. Da die Zahl der Rhabditenzellen im Mesenchym keine sehr ansehnliche ist, dürfte wohl ein Teil der Stäbchen im Epithel selbst gebildet werden. Auf der ventralen Seite sind die Pigmentkörnchen in viel geringerer Menge vorhanden als auf der dorsalen, ebenso sind auch die Rhabditen spärlicher als da. In den eingesenkten Epithelzellen der Ohrflecke fehlen die Stäbchen und eosinophilen Kugeln fast ganz, Pigment ist ebenfalls nur selten zu beobachten; die Cilien aber, welche auf der Dorsalseite streckenweise vollkommen vermisst wurden, erreichen hier ihre bedeutendste Länge, 6.40-7.68 μ.

Die Klebzellen (4, p. 378) bilden jederseits einen 115-135 μ breiten Saum; beide Säume vereinigen sich wie bei anderen Maricolen am vorderen und hinteren Körperende zu je einem Felde, das quer über die ganze Ventralfläche zieht. Ihre 6.40-7.68 μ hohen Epithelialplatten sind nicht nur von den feinen Ausführgängen der Klebdrüsen durchsetzt, sondern enthalten auch Rhabditen, ein Verhalten, das ich bei anderen Formen niemals zu beobachten Gelegenheit hatte. Zwischen den Klebzellen liegen eingesenkte Zellen, welche nicht von Drüsenausführgängen durchbohrt werden und in diesen sind Stäbchen besonders reichlich anzutreffen.

Sinneszellen wurden nicht aufgefunden.

Der Hautmuskelschlauch, vom Epithel durch eine 1.28-2.65 μ dicke Basalmembran getrennt, setzt sich aus den typischen 3 Schichten: Ring-, Diagonal- und Längsfasern zusammen. Auf der Dorsalseite bleiben die Diagonalfasern nur wenig hinter den Längsfasern an Stärke zurück und bilden gleich diesen Bündel; die longitudinalen Muskelbündel erreichen nächst der Medianlinie eine Dicke von 11.4 μ, nehmen aber gegen die Seiten hin an Mächtigkeit ab und werden schliesslich durch eine einzige Faser repräsentiert. Auf der ventralen Fläche sind sämtliche Fasersysteme stärker ausgebildet als auf der dorsalen, vornehmlich gilt dies von Längsmuskeln, die einige Besonderheiten zeigen. Sie bilden schräg gestellte Faserbündel, deren dorsaler Rand etwas seitlich gewandt ist und fernerhin bewahren nur die den medialen Körperpartieen angehörigen eine rein longitudinale Richtung; in den mehr seitlich gelegenen halten

nur die ventraleren, also die den Diagonalmuskeln zunächst liegenden Fasern diesen Verlauf inne, während die dorsalen in schräger Richtung zu den Seitenrändern verlaufen. Auf Querschnitten lässt sich zuweilen ein förmlicher Zerfall der Bündel in diese beiden Portionen wahrnehmen ; dass es sich aber nicht um zwei vollständig getrennte Muskelschichten handelt, geht ganz evident aus der Betrachtung von Flächenschnitten hervor (Fig. 15), an welchen man die Spaltung eines Bündels in zwei, in ihrem Verlaufe mehr und mehr divergierende beobachten kann (bei **). Zu beachten sind fernerhin die in Fig. 15 mit *a* bezeichneten Fasern ; diese lösen sich, so viel ich zu erkennen vermochte, von Diagonalfaserbündeln los, durchsetzen die Schichte der Längsmuskeln und verlaufen dann zum Körperrande.

In histologischer Hinsicht ist nur zu bemerken, dass an allen Muskeln eine Differenzierung in eine Rinden- und eine Markschichte erkennbar war.

Die sog. Körpermuskulatur setzt sich aus denselben Elementen zusammen, welche ich (4, p. 385) für andere marine Tricladen beschrieben habe. Gut entwickelt sind aller Orten allerdings nur die dorso-ventralen Muskeln ; die schräg transversalen vermochte ich nur in der vorderen Körperregion deutlich wahrzunehmen, da in den übrigen die massenhaft vorhandenen Klebdrüsen und die oben erwähnten schrägen Bündel der Längsfasern die Untersuchung erschweren.

Von Drüsen, welche an der Körperoberfläche ausmünden, sei zunächst der eosinophilen Kantendrüsen (Fig. 25, *a-e, dr*) gedacht ; in den vorderen und hinteren Körperpartieen liegen sie seitlich, dorsal und ventral vom Darme, in den übrigen seitlich von diesem. Ihre Ausführgänge verhalten sich hier genau so wie bei anderen *Procerodes*arten, d. h. sie vereinigen sich zu grösseren Stämmen, die sich wiederum spalten können und schliesslich in der Nähe ihrer Ausmündungsstellen in feine, häufig Netze bildende Kanälchen zerfallen, welche in die Klebzellen resp. in die Epithelialplatten derselben eintreten. Ich kann zur Illustrierung dieser Verhältnisse auf die Taf. XII, Fig. 3 meiner Tricladenstudien (4) verweisen, mit dem Bemerken, dass hier bei *Pr. Wandeli* die Zahl der Drüsen und der Ausführgänge eine viel grössere ist.

Grosse Massen von Drüsen mit einem eosinophilen, aber grobkörnigen Sekrete münden in der Umgebung des Genitalporus aus (Fig. 25, *a-e, dr'*) ; kleine, ebenfalls eosinophile Drüsenzellen finden sich in spärlicher Zahl auf der ganzen Bauchfläche, auf der dorsalen Seite scheinen sie dagegen zu fehlen.

Hinsichtlich der Structur des Mesenchyms sei auf das verwiesen, was ich in meinen Tricladenstudien über dieses Gewebe gesagt habe. Ich will nur hervorheben, dass freie Zellen — « Stammzellen » — in relativ bedeutender Menge angetroffen wurden.

Der Darm bietet wenig Bemerkenswertes. Am vorderen Hauptdarmaste zählte ich bei zwei Individuen, die speciell hierauf untersucht wurden, 5 Paare einfacher oder nur gegabelter Divertikel ; an der Aussenseite der beiden mit einander anastomosierenden hinteren Darmäste waren bei dem kleineren Exemplare 15, bei dem grösseren 18 secundäre Aeste vorhanden ; 3-5 Divertikelchen entsprangen von den medialen Flächen.

Das Darmepithel selbst gewährt das Bild, welches wir bei andern Tricladen zu sehen gewohnt sind und nur auf einen Punct sei aufmerksam gemacht : Zwischen den basalen Partieen der gewöhnlichen Darmzellen bemerkte ich hie und da, vereinzelt, zu zweien, ja manchmal förmlich Nesterchen bildend, stark färbbare, kleine, ovale Zellen mit relativ grossen Kernen ; die Bedeutung derselben ist mir unbekannt geblieben, vielleicht handelt es sich um Ersatzzellen ; als ein weiter vorgeschrittenes Stadium sind möglicherweise ungemein schlanke, intensiv tingier-

bare Zellen aufzufassen, die etwa die halbe Höhe der gewöhnlichen Darmepithelzellen und Körnerkolben erreichten.

Gegen das umgebende Gewebe ist der Darm scharf, wie durch eine Membran, abgegrenzt; ich glaube jedoch nicht, dass es sich wirklich um eine Membran — eine Tunica propria — handelt, sondern nur um sehr dicht gefügtes mesenchymatöses Gewebe. Eine aus circulär angeordneten Fasern bestehende specielle Darmmusculatur ist wenigstens stellenweise vorhanden.

Die Länge des Pharynx beträgt ca. 1/4 der Körperlänge. Sein Bau stimmt mit dem anderer *Procerodes*arten im allgemeinen überein (4, p. 397). Sowohl die äusseren als die inneren Ringmuskeln übertreffen die entsprechenden Längsmuskelschichten an Stärke ganz bedeutend, allerdings nimmt die innere Ringfaserschicht gegen den Pharynxmund hin an Dicke wesentlich ab. In der äusseren Drüsenzone, in welcher die Ausführgänge der Schleim- und Speicheldrüsen regellos durcheinander liegen, überwiegen die ersteren in etwas; in der inneren ist eine schärfere, wenn auch nicht vollständige Trennung der Ausführgänge der beiden Drüsenarten eingetreten und zwar schliessen sich die erythrophilen an die Nervenschicht an. Das Sekret dieser Drüsen färbt sich im Gegensatz zu denen der äusseren Zone nur sehr schwach und ähnlich verhält es sich auch mit dem der Schleimdrüsen. Die Speicheldrüsen der inneren Schicht münden ausschliesslich an der Pharynxlippe aus, die der äusseren greifen nur ein wenig auf die Aussenfläche des Schlundes über, während die Schleimdrüsen überall zur Aussen- und Innenfläche Ausführgänge entsenden. Die Drüsenzellen selbst liegen grösstenteils ausserhalb des Pharynx, doch ist die Zahl der in demselben befindlichen keine ganz geringe und es lässt sich die gegen Kennel gerichtete Angabe Ijimas (11, p. 389), dass man im Pharynx selbst keine Drüsen antreffe, jedenfalls nicht verallgemeinern.

Das vorderste Stück der Pharyngealtaschenwand zeigt in einer Ausdehnung von ca. 183 μ den gleichen Bau und dieselbe Schichtenfolge wie der äusserste Teil der Pharynxwand insoferne ein eingesenktes Epithel vorliegt und den Epithelialplatten sich die Längsmuskeln anschliessen; in distaler Richtung nimmt die Stärke der beiden Muskellagen rasch ab, es vollzieht sich ein Wechsel in der Anordnung der Muskeln, durch den die Ringfasern nach aussen zu liegen kommen und zugleich tritt an die Stelle des eingesenkten zunächst ein gewöhnliches Plattenepithel, das allmählich in ein cylindrisches übergeht und an der hinteren Wand der Tasche eine grösste Höhe von 25.6-30 μ erreicht.

Das Gehirn schliesst sich in den Grundzügen seines Baues vollständig an das anderer Procerodiden, vornehmlich *Pr. Ohlini* (4, p. 409) an.

Seine Länge, gemessen von der Austrittsstelle der Nerven *N* I, II bis zur Vereinigungsstelle der vorderen mit den hinteren Längsnerven, beträgt 430 μ in den seitlichen, 215 μ in den mittleren Partieen; etwas vor der vorderen Commissur (fig. 17, *cda*) beläuft sich seine Breite auf 475-600 μ, im Bereiche derselben auf 450-490 μ und an der Austrittsstelle der hinteren dorsalen Nerven Nd^5 auf 390-450 μ. (Diese Masse beziehen sich auf zwei Individuen.)

Die beiden Gehirnhälften werden, von der breiten Punctsubstanzbrücke abgesehen, durch vier scharf ausgeprägte Commissuren verbunden. Die vorderste derselben, welche eine Dicke von ca. 12.8 μ besitzt, entspricht vollständig der Com. *cda* von *Pr. Ohlini*, *ulvae*, etc.; da zwischen ihr und der Faser- oder Punctsubstanzmasse des Gehirns eine ziemlich breite, von Mesenchym erfüllte Lücke vorhanden ist (Fig. 17), tritt sie auch auf Sagittalschnitten, die nahe der Medianebene geführt sind, deutlich hervor. Es lassen sich an ihr zwei Faserbündel unterscheiden, ein

schwächeres dorsales, mit einem Zellenbelag versehenes und ein dickeres ventrales ; das erstere steht in Beziehung zur dorsalen Ganglienzellenschichte, das andere dagegen senkt sich in die Marksubstanz der beiden seitlichen, in Fig. 17 dargestellten Flügel ein ; ein Teil der Fasern verliert sich in derselben, ein Teil konnte aber bis in die dorsalen Wurzeln (cf. 4, p. 414) der entsprechenden lateralen Nerven verfolgt werden. Die zwei folgenden Commissuren sind in die Marksubstanz eingebettet und entsprechen der mittleren (Fig. 17, *cm*) und ventralen Com. der übrigen Procerodiden, während die vierte (Fig. 17, *cp*) wie bei *Pr. Ohlini* durch eine Lücke von der Punctsubstanzmasse getrennt ist.

Von markanter hervortretenden Zellgruppen und Faserzügen fand ich jene auf, welche ich für *Pr. ulvae* unter den Bezeichnungen B und F bez. *b* und *f* beschrieben habe.

Von der vorderen Gehirnfläche entspringen jederseits zwei Nerven, die den Nerven I und II von *Pr. ulvae* correspondieren ; *N* II teilt sich in zwei Aeste, von denen der eine parallel *N* I zur vorderen Körperspitze zieht, während der andere sich in einem leichten Bogen der Rückenfläche zuwendet, um sich mit dem entsprechenden dorsalen Längsnerven zu verbinden. Etwas weiter lateral treffen wir auch hier auf *N* III (Fig. 16), *N* IV (Fig. 17) und *N* V ; die Zahl der Aeste, in welche sich diese Nerven spalten, vermag ich nicht mit Sicherheit anzugeben; die Innervationsgebiete sind die gleichen wie bei *Pr. ulvae*. Ein hinter der Insel (Fig. 16, 17, *si*) an der lateralen Gehirnfläche austretender Nerv dürfte seiner Lage nach auf *N* VI zu beziehen sein.

Von den drei bei *Pr. ulvae* vorhandenen dorsalen Nervenpaaren sind Nd^2 und Nd^3 besonders auf Längsschnitten leicht auffindbar (Fig. 16) ; ob dagegen ein kleiner, schräg zur Rückenfläche aufsteigender Nerv, dessen Austrittsstelle dicht über derjenigen von *N* I, II gelegen ist, wirklich Nd^1 von *Pr. ulvae* entspricht, ist mir etwas zweifelhaft. Der Nerv Nd^2, welcher dicht hinter der Insel (Fig. 16, *si*) das Gehirn verlässt, teilt sich alsbald in zwei Aeste, von denen der eine ($Nd^{2'}$) rostrad verläuft und eine Strecke weit dem Darme direct aufliegt, während der andere ($Nd^{2''}$) senkrecht zur Rückenfläche emporsteigt. Die Nerven Nd^3 (Fig. 16) sind der hinteren Gehirnfläche sehr genähert und berühren fast die Vorderfläche der Keimstöcke (*ov*).

Seitlich von Nd^2 und ein wenig hinter diesen durchbohren die Nervi optici (Fig. 16, *No*) in schräger Richtung die dorsale Ganglienzellenschichte und wenden sich nun (innerhalb des Gehirns) der Medianebene zu ; eine Kreuzung der Fasern in der letzteren ist mir sehr wahrscheinlich, doch kann ich dieselbe nicht mit voller Sicherheit behaupten, da ausser ihnen noch quer verlaufende Fasern an dieser Stelle vorhanden sind, die Beziehung zu lateral und medial von F (4, Taf. XIII, Fig. 4) gelegenen Ganglienzellen haben. Ich habe diese Fasern als von den Opticusfasern unabhängige Bildungen bei *Pr. ulvae* erst erkannt, als ich sie bei *Pr. Wandeli* aufgefunden hatte, da sie hier, wie auch die betreffenden Zellen viel deutlicher hervortreten ; es kommt durch sie eine Art Commissur zustande, die vielleicht der Com. *e* (1) Ijimas (12, p. 354, Taf. XXV, Fig. 9) zu vergleichen ist. Den Nerven Nd^3 und Nd^2 entspricht je ein Paar lateraler, zum Randnerven ziehender Faserzüge ; ein drittes liegt weiter vorn im Bereiche der Commissur *cda* und vor diesem sind noch 6 Paare lateraler Nerven nachweisbar, von denen zwei noch in den Bereich des Gehirns fallen. Die vorderen Längsnerven zweigen dicht hinter der Com. *cp* von den Markstämmen ab und verlaufen dem Gehirne teils dicht anliegend, teils durch

(1) In meinen Tricladenstudien I (4, p. 413) ist diese Commissur mit *c* und nicht mit *e* angeführt, was bei dieser Gelegenheit richtig gestellt sein möge.

ansehnliche Lücken von diesem getrennt gegen die Körperspitze. Sie werden durch fünf Commissuren, die den oben erwähnten lateralen Nerven entsprechen, verbunden. Dann schmiegen sie sich den Nerven N I so innig an, dass sie mit diesen ein Bündel bilden.

Die Gehirnrinde enthält die gleichen Zelltypen, welche ich für *Pr. ulvae* beschrieben habe.

Die hinteren (ventralen) Längsnervenstämme werden mit einander durch 37 Commissuren verknüpft, von welchen sich die 34e durch besondere Stärke auszeichnet und der sog. bogenförmigen Vereinigung der Längsnerven entspricht. Von den übrigen fällt keine durch bedeutendere Dicke auf; die lateralen Nerven entsprechen in der Lage den Commissuren nicht immer genau, besonders unregelmässig fand ich die Anordnung in der Pharyngealgegend und hier konnte einige Male ein Ausfall von Seitennerven constatiert werden, so dass die Zahl der Commissuren die der letzteren übertraf.

Die dorsalen Längsnerven sowie die Randnerven sind wohl ausgebildet; ihre Beziehungen zu einander und zu den ventralen Längsstämmen sind die gleichen wie bei *Pr. ulvae*.

Die Augen, deren Durchmesser 64 μ (Länge), 50 μ (Breite) und 58 μ (Höhe) betragen, zeigen in ihrem Baue eine grosse Uebereinstimmung mit denen von *Pr. Ohlini* sowohl hinsichtlich der feineren Structur der Retinakolben als auch hinsichtlich des Vorhandenseins einer ansehnlichen « Linse » (Fig. 18, *l*) von 32 : 21 μ Durchmesser. Der an drei Stellen von den Stielen der Retinakolben durchbohrte, einzellige Pigmentbecher wird samt der Linse von einer Hülle (Fig. 18, *mh*, *mh'*) umschlossen, welche ihrer Lage nach der Membran *am* (4, p. 437) am Auge von *Pr. Ohlini* entspricht, aber hier eine etwas compliciertere Structur zeigt. Während sie mir dort den Eindruck einer einfachen Membran machte, besteht sie hier aus zwei Schichten. Die äussere (*mh*) wird von feineren und dickeren Fäserchen gebildet, welche sich in den verschiedensten Richtungen durchflechten; sie sind z. T. bindegewebiger Natur und gehen direct in das umliegende Mesenchym über, z.T. muskulöser und verbinden sich mit den dorsoventralen Muskelfasern; eine nicht geringe Anzahl beider heftet sich an die Linse an. Die innere Schichte der Hülle (*mh'*) hob sich auf einem Präparate von der äusseren recht scharf ab (Fig. 18, *mh'*) und machte den Eindruck einer besonderen Bildung, einer homogenen Membran; auf den anderen trat sie allerdings weniger markant hervor.

Die Linse besteht aus einer ziemlich stark färbbaren, mässig feinkörnigen Substanz; ein Kern war in ihr nicht nachweisbar und nur an einem Eisen-Hämatoxylinpräparate sah ich eine kernähnliche Bildung, doch dürfte es sich tatsächlich nicht um einen Kern, sondern nur um eine besondere Plasmapartie, in welche einige dunklere Körnchen eingelagert waren, handeln (Fig. 18*).

Die Structur von *mh* lässt gar keinen Zweifel darüber aufkommen, dass diese Hülle eine mesenchymatöse Bildung ist und es erscheint daher fraglich, ob sie der von mir für *Pr. ulvae*, *Ohlini*, etc. beschriebenen, welche ich für eine Zellmembran zu halten geneigt bin, entspricht; wahrscheinlich ist *am* mit *mh'* zu vergleichen, doch lasse ich dies vor der Hand noch dahingestellt.

Das Vorhandensein muskulöser Elemente, welche in specielle Beziehung zum Auge treten, erscheint bemerkenswert, da hierdurch leichte Verschiebungen des Auges sowie Veränderungen der Form der « Linse » ermöglicht werden.

Auf Längsschnitten zeigt der Pigmentbecher eine kleeblattförmige Gestalt und es springt an den Einbiegungsstellen die Pigmentschichte etwas in das Innere des Bechers vor, wodurch dieser bis zu einem gewissen Grade in drei Räume zerlegt wird, deren jeder einen Retinakolben

birgt. Die Stiftchen derselben zeigen genau so wie bei *Pr. Ohlini* eine Differenzierung in ein kürzeres, stärker färbbares Innen- und ein längeres, blasseres Endglied ; ein kurzes Zwischenstück verbindet die Nervenfibrille mit dem ersteren.

Von den Excretionsorganen habe ich Knäuel sowohl als Canalteile gesehen, ohne mir aber ein auch nur einigermassen klares Gesamtbild von diesen Organen machen zu können, ich gehe daher auf dieselben nicht näher ein.

Die eiförmigen Keimstöcke, deren Durchmesser zwischen 140 und 240 μ (Länge) resp. 137 und 182 μ (Breite u. Höhe) schwanken, liegen, der Medianebene genähert, zwischen dem 2. und 3. Paare der Darmdivertikel, direct hinter dem Gehirne.

Die jüngsten Keime sind in den medialen und hinteren Partieen anzutreffen ; noch in Teilung befindliche Zellen (Oogonien) wurden nicht beobachtet. Die Kerne der Keimzellen bieten in den verschiedenen Stadien die gleichen Bilder, welche ich für andere Procerodiden (4, p. 453) beschrieben habe, so dass ich hierauf verweisen kann (s. auch Fig. 19, *n*). Das intensiv mit Farbstoffen tingierbare, gleichmässig feinkörnige Plasma der jungen Oocyten nimmt mit fortschreitendem Wachstum an Färbbarkeit ab und erhält eine körnig-faserige Structur, die in den grössten Zellen am deutlichsten ist und besonders an Eisen-Hämatoxylinpräparaten schön hervortritt.

An derartigen Zellen liessen sich im allgemeinen vier Zonen unterscheiden; in der Umgebung des Kernes zeigt das Plasma eine feinfaserige oder netzige Beschaffenheit und entbehrt zumeist körniger Einlagerungen (Fig. 19, *a*) ; weiter nach aussen folgt dann eine Zone, bestehend aus relativ dicken, concentrisch und stellenweise büschel- oder fächerförmig angeordneten Fasern (*b*) ; an diese schliesst sich eine bald breitere, bald schmälere Zone (*c*) an, die allem Anscheine nach leicht Schrumpfungen unterliegt und kleinere sowie grössere, sehr intensiv färbbare Körnchen, die allerdings auch in der vorhergehenden nicht ganz fehlen, in ansehnlicher Zahl enthält; die äusserste Schicht (*d*) endlich ist von einer membranartigen Beschaffenheit. Nicht selten war ein grösserer, kugeliger Körper von homogenem Aussehen in den Zellen vorhanden (Fig. 20, *dx*), der an die dotterkernähnlichen Bildungen von *Pr. ulvae* erinnerte, doch vermisste ich das constante Vorkommen dieses Gebildes.

Die zwischen den Keimzellen befindlichen Stromazellen und die Randzellen bieten nichts Bemerkenswertes. Eine scharf contourierte und, wie es scheint, kernlose Schichte grenzt die Keimstöcke gegen das umgebende Gewebe ab ; eine besondere Muskelhülle fehlt und nur an der Verbindungsstelle mit dem Oviducte finden sich musculöse Elemente.

Die Eileiter legen sich etwas vor der Mitte der Keimstöcke an deren laterale Flächen an, doch wird für gewöhnlich die Eingangspforte von einer Gruppe besonderer Zellen verschlossen, die z. T. dem Keimstocke, z. T. dem Oviducte angehören und ein ansehnliches in den ersteren vorspringendes Polster bilden (Fig. 21, *vz*).

Die dem Keimstocke zuzurechnenden Zellen (*vz*) sind von schlanker, birnenförmiger Gestalt, 25.6-38.4 μ lang, 10.24-12.8 μ breit ; ihre verdickten Teile springen in den Keimstock vor und bilden ein ansehnliches Zellpolster, die verdünnten, stielartigen Partieen ragen in den Oviduct (*ovd*) und werden hier von einem Kranze ähnlicher aber gedrungener Zellen (*vz'*) umgeben, deren schlankere Teile gegen den Keimstock gerichtet sind.

Die Oviducte (*ovd*) wenden zich zunächst seitlich, biegen dann unter einem fast rechten Winkel um und verlaufen, von den Längsnerven beinahe eben so weit entfernt wie von Randnerven, caudad. Ihr Epithel besteht aus fast cubischen, mit starken, spiralig gedrehten Cilien

versehenen Zellen, ihre Muscularis setzt sich aus Ring- und Längsfasern zusammen; zwischen Epithel und Muskeln schiebt sich eine Basalmembran ein.

Den vordersten Dotterstöcken (Fig. 21, *dst*) begegnen wir in der Höhe der Keimstöcke, sie erstrecken sich von hier an bis fast zur hinteren Körperspitze; in den Septen lassen sie nur in den ventralen Partieen Platz für die Hoden. Mit den Oviducten communicieren sie durch kurze, dicke Röhrchen (Dottertrichter), deren Zellen der Cilien entbehren.

Die Gesamtzahl der Hoden beträgt ca. 200 oder etwas darüber. Sie gehören durchaus der ventralen Körperregion an, die seitlichen Partieen derselben freilassend, und beginnen direct hinter den Keimstöcken und hören in der Gegend des Genitalporus auf.

Ueber die Spermiogenese habe ich schon einiges an anderer Stelle mitgeteilt (5) und vermag dem Gesagten nichts hinzuzufügen.

Die Vasa deferentia, welche bis zu den vordersten Hoden verfolgt werden konnten, liegen anfänglich etwas seitlich von den Längsnerven, rücken aber dann an deren ventrale und schliesslich an die mediale Fläche. Mit den Hoden sind sie durch feine, 5.12-6.40 μ im Durchmesser haltende Vasa efferentia verbunden, die, je nach der Lage der Hoden, einen bogenförmigen oder geraden Verlauf besitzen. In der Gegend des Mundes vereinigen sich der vordere und hintere Ast eines jeden Vas deferens zu einem kurzen Gange, welcher in die sog. falsche Samenblase seiner Seite mündet. Die falschen Samenblasen steigen gegen die Rückenfläche empor und gehen allmählich in die engen Endabschnitte der Vasa deferentia, welche in den Penis eintreten, über. Diese letzteren sowie die vorderen und hinteren Aeste der Samenleiter werden von einem platten Epithel ausgekleidet; cubische, häufig etwas vacuolisierte Zellen sind in den Samenblasen anzutreffen.

Der kegelförmige, direct hinter der Pharyngealtasche gelegene und etwas schräg nach hinten gerichtete Penis (Textf. 1), dessen Länge nicht weniger als ca. 1100 μ bei einer grössten Breite von 460 μ beträgt, hat eine verhältnismässig schmale (130 μ) Insertionsbasis. Es lassen sich an ihm drei Abschnitte unterscheiden: ein besonders musculöser basaler (*a*), ein mittlerer, in dem die Secretreservoire der Penisdrüsen gelegen sind (*b*) und ein distaler (*c*), welcher fast halb so lang ist, als das ganze Organ (510 μ). Die beiden ersten Abschnitte werden von den Vasa deferentia (*vd*) durchzogen, den dritten durchbohrt der Ductus ejaculatorius (*de*). Dieser beginnt mit einer trichterartigen Erweiterung, in welche das gemeinsame Endstück der beiden Samencanäle mündet und fernerhin öffnen sich in diese die bei voll entwickelten Tieren ansehnlichen Sekretreservoire (*skr*).

Das Epithel der Aussenfläche des Penis besteht an der Penisbasis aus cylindrischen oder kolbigen, ca. 22.8 μ hohen und halb so breiten Zellen, die ungefähr an der Grenze der Abschnitte *a* und *b* in ein plattes Epithel übergehen, das stellenweise die Höhe von 2.28-3.42 μ nicht übersteigt. Unter ihm liegt eine feine Basalmembran und auf diese folgt eine Gewebsschicht, welche in einiger Entfernung von der Penisspitze ihre grösste Dicke von 23 μ erreicht und von hier sehr allmählich gegen die Penisbasis hin an Stärke abnimmt, aber nicht ganz bis an diese heranreicht (Textf. 1, *rm*). Sie wird aus feinen, ca. 1.28 μ dicken, circulär angeordneten Fäserchen gebildet, die ich für musculöse Elemente halte, doch ist hervorzuheben, dass dieselben bei Färbung nach van Gieson nie die characteristische gelbe Tinction, sondern eine blaue annahmen; bei Behandlung mit Hämatoxylin-Eosin erschienen sie in einem violetten Farbtone. Eine mächtige Anhäufung 2.56-6.40 μ dicker Ringmuskeln (*Rm*) liegt im basalen Teil des Penis; diese bilden einen ansehnlichen Sphincter, durch dessen Contraction auch ein bedeutender

Druck auf den oberen Teil der Reservoire ausgeübt werden kann, wodurch das Auspressen des hier angehäuften Sekretes unterstützt werden wird.

Die longitudinalen Muskeln (*lm*) sind im Abschnitte *a* infolge der starken Ausbildung der Ringfasern auf einen verhältnismässig kleinen Raum zusammengedrängt und in Form radiär gestellter Bündel um eine Axe angeordnet, welche von den Vasa deferentia gebildet wird. Am Beginne des Abschnittes *b* wenden sie sich sämtlich der Peripherie zu (Textf. 1) und verlaufen in der ziemlich schmalen Bindegewebszone (Fig. 22, *lm*), welche zwischen den Ringmuskeln (*rm*) (Textf. 1) und den Sekretreservoiren (*skr*) gelegen ist ; es kommt hierbei naturgemäss zu einer Zerspaltung der grösseren Bündel in kleinere, welche schliesslich in *c* eine weitere und vollständige Auflösung erfahren. Ein Teil der Fasern inseriert hier an der früher erwähnten Basalmembran, ein anderer am Ductus ejaculatorius.

Verfolgen wir die Längsmuskeln in proximaler Richtung, so ist unschwer festzustellen, dass sie an der Penisbasis in das umgebende Mesenchym eintreten und allem Anscheine nach in einem ansehnlichen Lager von Zellen (Myoblasten) enden, das gleich einer flachen Kappe vor der Penisinsertion gelegen ist. Die betreffenden, mit Hämatoxylin intensiv färbbaren Zellen sind von birnenförmiger Gestalt, 8.96-12.8 μ lang, 3.84-5.12 μ dick ; ich habe des öfteren den Eindruck gehabt, als gingen die einzelnen Muskelfasern ganz direct in eine solche Zelle über. Hallez (10, p. 16, Taf. V, Fig. 2, *gl*) sieht in ihnen einzellige Drüsen, eine Auffassung, welcher ich mich nicht anschliessen kann.

Die Vasa deferentia sowie der Ausspritzungscanal (*de*) besitzen eine eigene, aus Ringfasern bestehende Musculatur ; besonders kräftig ausgebildet erscheint die des Ductus ejacula-

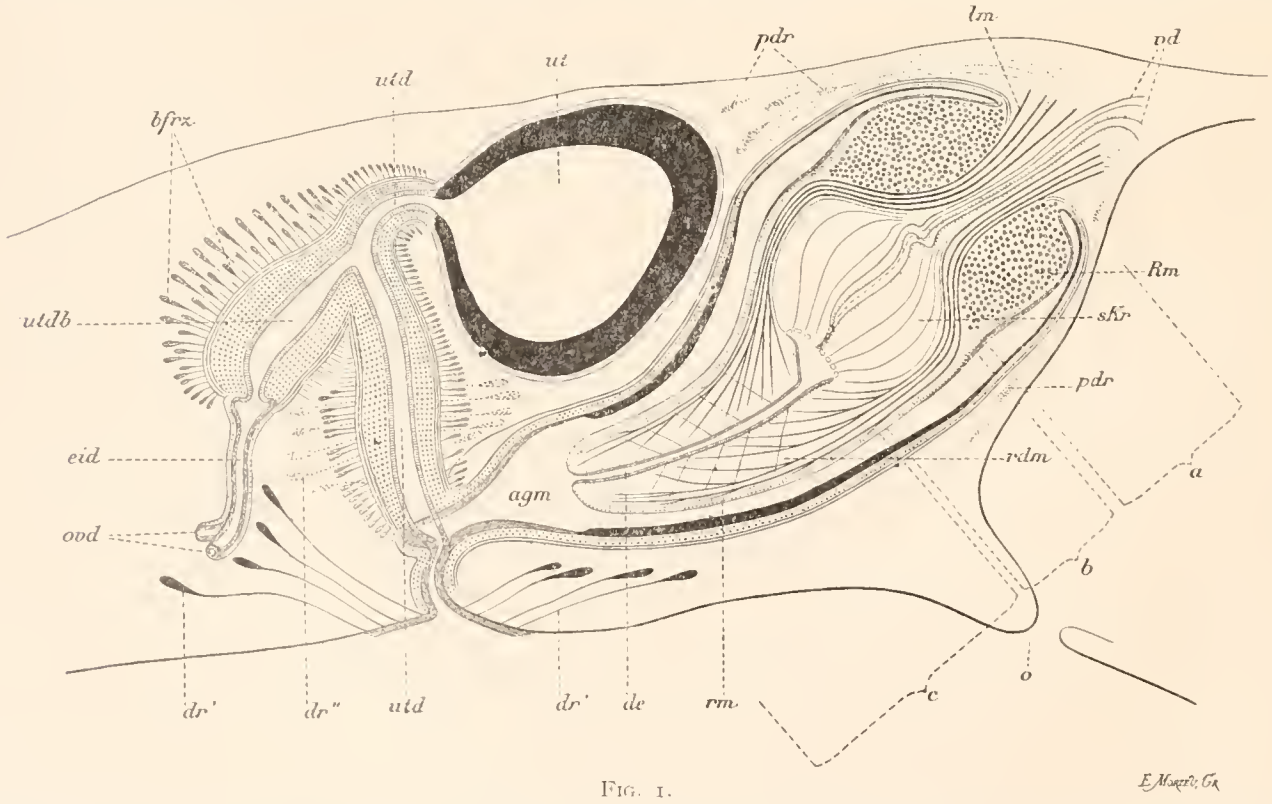


Fig. 1.

Schema des Copulationsapparates von *Pr. Wandeli*. Gewöhnliches Epithel grau, Drüsenepithel schwarz, eingesenktes gestrichelt. *a*, *b*, *c* bedeuten die drei Regionen des Penis ; bez. der übrigen Buchstabenbezeichnungen cf. Tafelerklärung resp. Text. Seibert Obj. 1. Oc. 1.

torius, doch ist hierbei in Betracht zu ziehen, dass der letztere noch von einem Fasergeflecht umgeben wird, gebildet von den Verästelungen der zum Ductus ziehenden Längsfasern und schräger (radiärer) Fasern (*rdm*), welche sich zwischen ihm und der Peniswand ausspannen.

Ausgekleidet wird der Ductus ejaculatorius von einer 3.84-6.40 μ hohen, wenig färbbaren, kernlosen Plasmaschicht, auf welcher Reste von Cilien zu erkennen waren; mit Rücksicht auf den vollständigen Mangel an Kernen wird man geneigt sein, in der erwähnten Schichte die Epithelialplatten eines eingesenkten Epithels zu sehen und ich habe auch bei einem jüngeren Tiere eine Verbindung mit tiefer gelegenen, birnförmigen Zellen feststellen können.

Drüsen habe ich im Penis selbst nicht wahrgenommen; ich fand allerdings in der Nähe der Penisspitze im Mesenchym geringe Mengen einer feinkörnigen eosinophilen Substanz, die ich für Drüsensecret halten möchte, doch ist es mir nicht gelungen, Drüsenzellen selbst aufzufinden.

In der Umgebung des Atrium masculinum (*agm*, Textf. 1) liegen zahlreiche Drüsen (*pdr*), deren grobkörniges eosinophiles Secret, das in der einzelnen Drüse aber immer nur in geringer Menge auftritt, im Penis in den Reservoiren angehäuft wird.

Querschnitte durch die Region *b* des Penis [1] zeigen folgendes Bild: Die in der Axe verlaufenden Vasa deferentia (Fig. 22, *vdc*) werden von einer ziemlich dicken Mesenchymschicht umgeben, von welcher radiär angeordnete Septen (*sp*) ausgehen, die peripher bis dicht an die Längsmuskeln (*lm*) reichen und den zwischen diesen und den Vasa deferentia gelegenen Raum in 15-20 grössere Kammern zerlegen (*skr*), zu denen sich an der Peripherie noch eine entsprechende Anzahl kleinerer oder Nebenkammern (*skr'*) gesellt, die dadurch zustande kommen, dass sich von den radiären Septen quer gestellte abspalten. Diese Kammern, die grossen sowohl wie die kleinen, werden weiterhin, wie auch der in Fig. 23 dargestellte Längsschnitt zeigt, durch feine, mit einander anastomosierende, in der Längsrichtung des Organes verlaufende, parallel angeordnete secundäre Septen (*sp'*) in kanalartige Räume zerlegt. In einem jüngeren Individuum (Fig. 22), in dessen Reservoiren noch kein Secret vorhanden war, lagen dieselben so dicht, dass die Kammern von einer faserigen Masse erfüllt zu sein schienen, die nur in dem centralsten Teile der Kammern fehlte; ein ganz anderes Bild hingegen zeigen grössere, vollkommen geschlechtsreife Tiere; in diesen sind die feinen Septen der grossen Kammerräume (*skr*) zum Teile verschwunden (Fig. 23) und nur an den Kammerrändern, in der Nähe der primären Septen, noch deutlich zu sehen; sie unterliegen allem Anscheine nach einer Degeneration und lösen sich auf. Solche Zerfallserscheinungen wurden jedoch nur an den sec. Septen der grossen Kammern, nie an denen der peripheren beobachtet, welche stets das in Fig. 23 (*skr'*) dargestellte Bild zeigten. Recht auffallende Unterschiede ergeben sich auch hinsichtlich des Secretes, welches die Haupt- und Nebenkammern erfüllt; in jenen besteht es aus den groben eosinophilen Körnern, welche sich in den früher erwähnten Penisdrüsen vorfinden, in diesen ist es viel feinkörniger und weniger färbbar und ich vermag nicht zu sagen, woher es stammt, da ich weder im Penis selbst noch ausserhalb desselben Drüsen gesehen habe, die eine derartige Substanz enthielten.

Die Hauptkammern öffnen sich durch grosse Poren (Textf. 1) in den trichterartig erwei-

(1) Der in Fig. 22 abgebildete Teil eines Querschnittes durch den Penis ist etwas schräg geführt und streift noch das Ende der Region *a*. Hieraus erklärt sich die bedeutende Dicke der Ringmuskelschichte.

terten Teil des Ductus ejaculatorius, über die Communication der Nebenkammern mit demselben bin ich nicht ins Klare gekommen.

Der sehr umfangreiche, sackförmige Uterus, dessen Durchmesser bei zwei geschlechtsreifen Individuen 475 resp. 450 μ (Länge), 575 resp. 1160 μ Breite und 516 resp. 260 μ (Höhe) betrugen, liegt in ganzer Ausdehnung oberhalb des Atrium masculinum (Textf. 1, *ut*) oder überragt dieses nach rückwärts nur unbedeutend.

Die ihn auskleidenden Zellen zeigen ein so verschiedenes Aussehen, dass man zunächst geneigt sein könnte, zwei verschiedene Zellenarten anzunehmen, doch ergibt ein genaueres Zusehen, dass die einen in die anderen übergehen. Ein Teil von ihnen ist ausserordentlich schlank, bei einer Höhe von 38.4-76.8 μ nur 3.84-6.40 μ breit, ein anderer Teil hingegen erreicht bei gleicher Höhe eine Breite von 25.6 μ. Die ersteren färben sich sehr intensiv und gleichmässig, die letzteren tun dies nur in ihrem basalen Abschnitte, der eine deutliche verticale Streifung aufweist. Der am meisten in die Augen fallende Unterschied liegt aber in der starken Vacuolisierung der Zellen der zweiten Art und der Umformung des Plasmas in wenig färbbare, kugelige Gebilde, die dann abgestossen werden und im Lumen des Uterus eine körnige Masse bilden, in welcher auch Spermien angetroffen werden ; seltener findet man dieselben in den Zellen selbst.

Die dünne Uterusmuskulatur besteht aus Ring- und Längsfasern ; an sie schliesst sich ein kernreiches Bindegewebe an, das bei einem jüngeren Exemplare einige bemerkenswerte Verhältnisse bot : Hier lagen dem Uterus runde oder ovale Zellen von 7.68 μ, 10.24 μ, 6.40 : 14 μ Durchmesser dicht an und zuweilen erhielt man den Eindruck, als seien diese Zellen, die durch ihr homogenes, sehr stark färbbares Plasma sofort auffallen, im Begriff, zwischen die Uteruszellen, in das Epithel, einzudringen (Fig. 24, *utez*), dem auf diese Weise weiteres Zellenmaterial zugeführt würde. Da der Uterus im vorliegenden Falle noch sehr klein war (150 μ lang, 236 μ breit) und Mitosen in den Epithelzellen nicht aufgefunden wurden, erscheint die angedeutete Art der Vermehrung der Zellenzahl nicht ausgeschlossen.

Der Uterusgang entspringt von der hinteren Fläche des Uterus, ein Verhalten, das bis jetzt bei keiner *Procerodes*art angetroffen wurde.

Er verläuft zunächst ein wenig caudad, wendet sich dann in scharfer Biegung nach rechts und zieht nun in einem leichten Bogen gegen den Genitalporus.

In der schematischen Abbildung (Textfig. 1) kommt diese seitliche Ausbiegung des Uterusganges nicht zum Ausdrucke, sehr deutlich ist sie aber aus den Querschnittbildern (Fig. 25, *b-d*) ersichtlich.

Direct hinter der knieförmigen Biegung mündet in die hintere Wand des Uterusganges eine grosse, eiförmige, ca. 435 μ lange, 390 μ breite, schräg nach hinten gerichtete Blase (Textfig. 1, Fig. 25, *c*, *d*, *utdb*) in welche sich der aus der Vereinigung der beiden Oviducte hervorgehende Eiergang (Textfig. 1, Fig. 25, *c*, *eid*) öffnet ; die Vereinigungstelle der Oviducte zum Eiergange liegt 215-345 μ hinter dem Genitalporus. Das Epithel des Eierganges besteht aus cylindrischen, cilientragenden Zellen, die Musculatur aus Ring- und Längsfasern, von denen die ersteren etwas stärker ausgebildet sind, als die letzteren.

Ein auffallendes Bild gewähren der Uterusgang und die erwähnte Blase (*utdb*), welche in der Structur ihrer Wandungen vollständig mit einander übereinstimmen. Das Lumen beider wird von einer kernlosen 8.96-38.4 μ hohen Plasmaschicht ausgekleidet, deren distaler Teil ein zerschlissenes und zottiges Aussehen bietet ; in der distalen Hälfte des Uterusganges sind die

Zotten erheblich länger als in der proximalen und der Blase, sie färben sich fernerhin in dem erst genannten Abschnitte bei Tinction mit Hämatoxylin-Eosin rot, in den anderen hingegen blau. Die Ring- sowie Längsmuskelschichten sind ausserordentlich dick und es bilden sowohl die einen wie die anderen eine Art Geflecht, da die Fasern nicht streng parallel angeordnet sind, sondern sich kreuzen und untereinander anastomosieren. Die äusserste, an manchen Stellen nur 34 μ, an anderen 160 μ dicke Schichte (Textfig. 1, Fig. 25, *b-e, bfrz*) wird von dicht gedrängt liegenden, birnenförmigen Zellen gebildet, deren stielartige Verlängerungen sämtlich den Muskelschichten zugewandt sind. Mit Rücksicht auf das besondere Verhalten dieser Zellen kann man an dem Uterusgange drei Partieen unterscheiden, eine distale, ca. 90 μ lange, welche an das Atrium genitale commune anschliesst, eine mittlere von ca. 260 μ Länge und eine proximale, welche bis zur Verbindungstelle mit dem Uterus reicht. Am klarsten liegen die Verhältnisse im mittleren Abschnitte; die Zellen sind hier von einem Sekrete erfüllt, das sich mit Eosin lebhaft färbt, und es lassen sich die Ausführgänge dieser Drüsenzellen leicht durch die Muskelschichten hindurch bis zur Innenschichte verfolgen; da in dieser Sekretballen und -körner ebenfalls vorhanden sind, dürfte es sich um ein eingesenktes Drüsenepithel handeln. Im proximalen Teile, und wie dieser verhält sich auch das blasige Divertikel *utdb*, ist eine Verbindung der birnenförmigen Zellen mit der inneren Plasmalage viel schwieriger zu erkennen; die Zellen enthalten ab und zu eine geringe Anzahl cyanophiler Körnchen und da solche auch die Blaufärbung der früher erwähnten Zöttchen bedingen, können wir wohl auch hier ein eingesenktes Drüsenepithel annehmen. Vollkommen sekretfrei sind dagegen die Zellen *bfrz* in der Umgebung des distalsten Teiles des Ganges, das Epithel ist eingesenkt aber nicht drüsiger Natur.

Im allgemeinen bilden die birnenförmigen Zellen aller Orten einen scharf gegen das umgebende Gewebe abgegrenzten Mantel um den Uterusgang sowie die Blase und nur im Bereiche des mittleren Abschnittes erstrecken sich einzelne Gruppen von Drüsenzellen (Textf. 1, Fig. 25, *b, c, d, dr''*, in den letzteren rot) bis an das Atrium masculinum, den Eiergang und jene Drüsenmassen (*dr'*), welche in der Umgebung des Genitalporus ausmünden. Das Sekret der letzteren unterscheidet sich von dem der ersteren durch eine körnige Beschaffenheit und einen viel intensiveren roten Farbton.

Das kleine Atrium genitale commune wird von cubischen Zellen, in denen ausserordentlich kleine Stäbchen enthalten sind, ausgekleidet. Von vorn her mündet in dasselbe das becherförmige, sehr geräumige Atrium masculinum, dessen Epithel zum grösseren Teil aus drüsigen, zum kleineren aus nicht drüsigen Elementen besteht (*cf*, Textfig. 1). Die letzteren finden wir nur im distalsten Teil des Atriums; in den dem Atrium commune zunächst gelegenen Partieen erreichen diese Zellen eine Höhe von ca. 25 μ gegen die Region der Drüsenzellen sinkt dieselbe bis auf 8.96 μ. An manchen Stellen zeigten dieselben, ähnlich denen des Uterusganges, ein eigentümlich zerschlissenes Aussehen, an anderen waren wohl ausgeprägte Cilien vorhanden. Sehr auffällig ist weiterhin das Verhalten der Kerne; während bei einem jüngeren Individuum in den Epithelzellen gut erhaltene Kerne von ca. 7.68 μ Durchmesser nachweisbar waren, vermisste ich dieselben bei grösseren Tieren vollständig; vielleicht findet auch noch auf so späten Stadien eine Versenkung der basalen kernhaltigen Teile in die Tiefe statt.

Die Höhe der Drüsenzellen variiert zwischen 5.12 und 38.4 μ; ihre distalen Teile erschienen häufig blasig aufgetrieben und waren zuweilen von den basalen vollständig abgelöst; ob es sich hierbei um einen normalen oder durch die Einwirkung der Reagentien bedingten Vorgang handelt, lässt sich nicht entscheiden.

An der Bildung der Muscularis beteiligen sich Ring- und Längsfasern, von denen die ersteren gegen die Penisbasis an Mächtigkeit merklich abnehmen.

Die Darstellung, welche HALLEZ (10, p. 14 ff) vom Copulationsapparate gibt, weicht von der meinigen in mehreren Puncten so erheblich ab, dass ich im Zweifel war, ob trotz grosser Uebereinstimmungen, nicht doch zwei Species vorlägen. Ein Vergleich der HALLEZ'schen Fig. 2, Taf. V und der von mir gegebenen lässt die Differenzen ohne weiteres erkennen.

Die in meinen Präparaten so auffälligen Sekreträume vermisst HALLEZ in den seinen vollständig und weiterhin mündet nach ihm der Eiergang dicht neben der Verbindungsstelle des Uterusganges mit dem Uterus in den ersteren ; das so ansehnliche blasige Divertikel *utdb*, welches ich niemals vermisste, erwähnt HALLEZ nicht.

Andererseits muss aber hervorgehoben werden, dass bezüglich der Penisform eine sehr bedeutende Uebereinstimmung zu verzeichnen ist, besonders sei auf die unter der schmalen Insertionsbasis gelegene Masse circulärer Muskelfasern hingewiesen, und in Betracht ist fernerhin die sehr bemerkenswerte Uebereinstimmung in der Lage des Uterus zu ziehen.

HALLEZ selbst hat sich brieflich für die Identificierung von *Pr. Wandeli* und *Gerlachei* auf Grund der von mir früher (5) gegebenen Beschreibung ausgesprochen.

Fundort : Unter Steinen des Ebbestrandes. Two Hummoks Insel Hughes inlet ; Meerenge von Gerlache. Antarctisches Meer, 26. Januar 1898. N° 222.

Fundorte der Exp. antarctique française : Ile Wandel, Ile Moureau, Baie des Flandres, Baie Carthage.

Procerodes Hallezi n. sp.

Die Körperform von *Pr. Hallezi*, einer nur 2.2^{mm} langen, 1.3^{mm} breiten Triclade, konnte nicht näher bestimmt werden, da das einzige Exemplar, welches mir vorlag, stark verbogen war. Vorder- und Hinterende sind allem Anscheine nach abgerundet, Tentakeln liessen sich nicht erkennen, doch zeigt das Epithel in den seitlichen Partieen des Vorderendes jene Modificationen, die sich auch bei anderen Arten wie *Pr. Ohlini*, *Wandeli* an dieser Stelle vorfinden. Die Rückenfläche war gleichmässig schwärzlich-braun gefärbt, die Bauchfläche grau. Die Mundöffnung liegt am Beginne des letzten Körperdrittels etwas vor dem Ende der Pharyngealtasche, der Genitalporus ist von ihr ca. 290 μ entfernt.

Trotz der mangelhaften Kenntnis des Exterieurs wird eine ev. Identificierung nicht schwierig sein, da der Copulationsapparat sehr characteristisch gestaltet ist.

Das wenig günstig erhaltene Epithel ist im allgemeinen niedrig ; die in ihm befindlichen, dicht gedrängt liegenden Rhabditen, welche ungefähr die halbe Höhe des Epithels erreichen, dürften z. T. in dem letzteren selbst gebildet werden, da im Mesenchym Stäbchenzellen nur in verhältnismässig spärlicher Anzahl angetroffen wurden. Vollständig fehlen die Rhabditen in den seitlichen Partieen des Vorderendes (Tentakel oder Ohrflecke ?), das Epithel selbst ist hier eingesenkt.

Der Hautmuskelschlauch setzt sich aus den bekannten drei Schichten : Ring-, Diagonal- und Längsfasern zusammen ; die beiden ersteren sind nur schwach entwickelt, die letzteren hingegen zeichnen sich speciell auf der Ventralfläche durch eine recht bedeutende Stärke aus und bieten im wesentlichen dasselbe Bild wie bei *Pr. Wandeli*. Die eosinophilen Kantendrüsen münden auf zwei den Körperrändern parallel verlaufenden Streifen aus ; diese vereinigen sich

wie bei anderen Procerodiden in der Nähe der vorderen und hinteren Körperspitze zu Feldern, welche fast die ganze Breite des Tieres in Anspruch nehmen. Schleimdrüsen wurden in geringer Zahl auf der ventralen Seite angetroffen.

Der ca. 725 μ lange, 440 μ breite, musculöse Pharynx bietet in seinem Baue keine Besonderheiten. Am vorderen Hauptdarmaste sind 6 oder 7 Paare secundärer Aeste vorhanden, etwa 10 Divertikel zählte ich an der Aussenfläche eines jeden der beiden hinteren Darmschenkel.

Das Gehirn ähnelt in seiner Configuration — soweit sich dies an Längsschnitten allein feststellen lässt — dem von *Pr. ulvae*; hervorgehoben sei, dass die Nerven *N* I, II, III, IV, die drei dorsalen Nervenpaare Nd^1-Nd^3, sowie ein Paar dorsaler Längsnerven vorhanden sind. Die Nervi optici entspringen auch hier aus der hinter der Insel gelegenen Gehirnregion; der in Fig. 26 abgebildete Schnitt zeigt den einen Sehnerven in ganzer Ausdehnung und auch das betreffende Auge (*au*) ist in demselben noch gestreift. Der Pigmentbecher umschliesst drei Retinakolben; eine ansehnliche, die Becheröffnung verschliessende « Linse » bedingt eine grosse Aehnlichkeit mit den Sehorganen von *Pr. Wandeli* und *Ohlini*.

Die ventral, in den Septen gelegenen Hoden befanden sich noch nicht, oder wohl richtiger nicht mehr auf der vollen Höhe der Entwicklung. Sie wurden durch compacte oder mit nur kleinen Höhlungen versehene Haufen 7.68-10.24 μ grosser Zellen repräsentiert, deren ansehnliche Kerne (7.68-10.24 μ Durchmesser) sich z. T. in mitotischer Teilung befanden; die Zahl der in ihnen befindlichen Chromosomen schien mir acht zu betragen. Spermien waren in keinem einzigen Hoden vorhanden, wohl aber fanden sich solche in den Vasa deferentia, welche vom ersten Hoden an bis zum Penis verfolgt werden konnten; dieser Befund sowie die vollständige Ausbildung des Copulationsapparates veranlassen mich anzunehmen, dass die Geschlechtsdrüsen oder doch zum mindesten die Hoden einen Höhepunct der Entwicklung schon erreicht hatten und jetzt in eine zweite Phase der Spermaproduction einzutreten im Begriffe waren.

Die Wand der 7.68-14 μ dicken Vasa deferentia, welche zwischen dem Hautmuskelschlauche und den Längsnerven gelegen sind, besteht aus platten 3.20-3.84 μ hohen Zellen; eine Muscularis scheint ihnen nur in jenem Abschnitte, welcher innerhalb des Penis gelegen ist, zuzukommen. Die Vasa efferentia sind ziemlich kurz aber verhältnissmässig weit.

Die ovalen, zwischen dem 2. und 3. Darmastpaare befindlichen Keimstöcke bieten gegenüber denen anderer *Procerodes*-arten keine Besonderheiten; die Oviducte, welche sich an ihre lateralen Flächen anlegen, zeigen den bekannten, leicht zickzackförmigen Verlauf, da sie in den Septen stets ein wenig gegen die Rückenfläche aufsteigen, nur durch kurze Dottertrichter mit den Dotterstöcken, die allerdings nur durch wenig ansehnliche Zellenhaufen vertreten waren, in Beziehung zu kommen.

Ein Uebersichtsbild vom Copulationsapparate habe ich in Textfig. 2 gegeben. Das Atrium genitale commune (*agc*), in welches der Genitalporus führt, ist von sehr geringer Ausdehnung; direct über demselben liegt das becherförmige Atrium masculinum (*agm*), während der Uterusgang (*utd*) von rückwärts und ein wenig seitlich in dasselbe einmündet.

Der senkrecht zur Längsaxe des Tieres gestellte Penis ist von sehr bedeutender Grösse, seine Länge (Richtung *a-b*) beträgt ca. 330 μ, seine grösste Breite (*c-d*) resp. Höhe 340 μ. Es lassen sich an ihm zwei Teile unterscheiden, ein zapfenförmiger, welcher in einer Ausdehnung von ca. 180 μ frei in das Atrium ragt, im übrigen aber in einem Ellipsoid von ca. 228 μ Länge und 340 μ Breite steckt, das vornehmlich von circulär angeordneten Muskelfasern gebildet wird

und den grössten Teil des Penisbulbus darstellt. An der Verbindungsstelle mit diesem Ellipsoid hat der Peniszapfen eine Breite von 103 μ und wird hier von einer kleinen Ringfalte, einer Art Penisscheide (Textfig. 2, Fig. 27, *psch*), umgeben.

Die freie Fläche des Copulationsorganes überzieht ein ziemlich plattes, aber im allgemeinen nur schlecht erhaltenes Epithel, welches in das der Atriumwand übergeht. Die Deutung der auf das Epithel folgenden, an der Penisspitze 2.56 μ, in der Gegend der Penisscheide 10.24 μ dicken Gewebsschicht stösst auf einige Schwierigkeiten ; sie zeigt (Textfig. 2, Fig. 27 *re*) im allgemeinen eine netzige oder spongiöse Structur ; auf tangential geführten Schnitten treten aber auch circulär angeordnete Fasern deutlich hervor, die man für Muskelfasern halten könnte, wenn nicht die rötliche Farbe, welche die ganze Schichte bei Färbung nach VAN GIESON annimmt, für die bindegewebige Natur sprechen würde. Hierzu kommt, dass sie im Zusammenhange mit dem Bindegewebe des Peniszapfens steht und direct in jenes übergeht, welches sich zwischen den Muskeln des Ellipsoids vorfindet (Fig. 27, *re'*). Es erscheint mir wohl möglich, dass Muskelfasern in dieser Schichte nicht vollständig fehlen und nur ihrer Feinheit wegen leicht übersehen werden können.

Die Längsmuskeln (Textfig. 2, Fig. 27, *lm*) durchsetzen den Peniszapfen z. T. in ganzer Länge, z. T. sind sie auf dessen proximalen Abschnitt beschränkt und enden in der Nähe der Einmündungsstelle der Vasa deferentia in den Ductus ejaculatorius (*de*). Die ersteren inserieren entweder am Ductus ejaculatorius oder an der Schichte *re* des Penis resp. der Penisscheide in verschiedener Höhe. Verfolgt man die Längsmuskeln in proximaler Richtung, so lässt sich feststellen, dass sie sich nach ihrem Austritte aus dem Penis in feine Aeste spalten, die z. T.

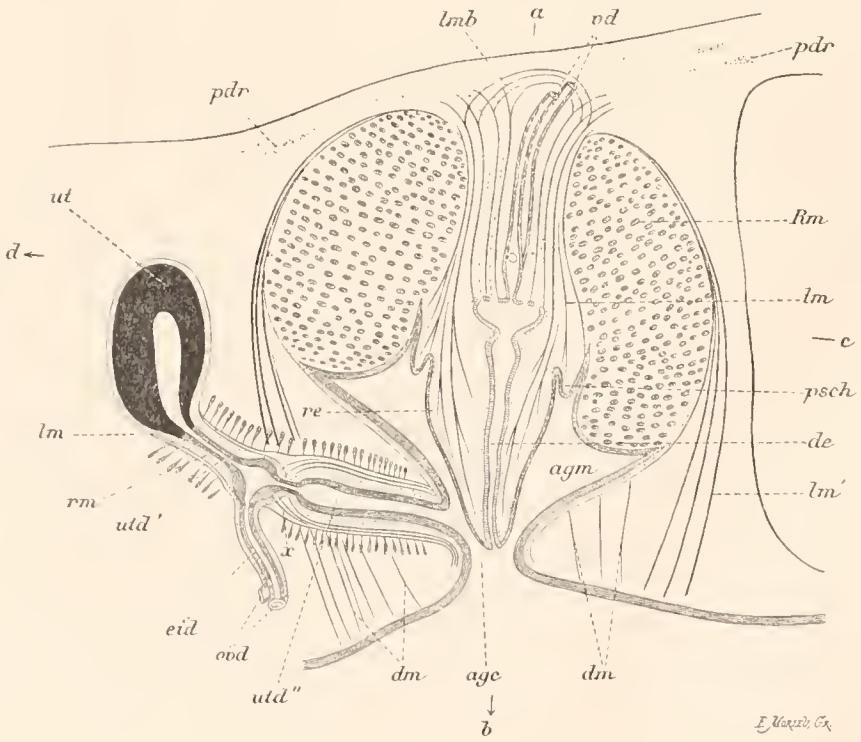


FIG. 2.

Schema des Copulationsapparates von *Pr. Hallezi*. Gewöhnliches Epithel grau, Drüsenepithel schwarz, eingesenktes gestrichelt. *a-b* bedeutet die Längsaxe, *c-d* die Höhenaxe des Penis ; bez. der übrigen Buchstabenbezeichnungen cf. Tafelerklärung resp. Text. Seibert Obj. 4. Oc. o.

bogenförmig in einander übergehen und eine von den Vasa deferentia (*vd*) und den Ausführgängen der Penisdrüsen durchbohrte, auf dem Ellipsoide ruhende Muskelplatte (*lmb*) bilden, z. T. aber in dem umgebenden Bindegewebe sich verlieren.

Die Musculatur des Penisbulbus besteht, wie schon erwähnt, aus einer gewaltigen Masse circulär angeordneter Fasern (*Rm*), die einen riesigen Sphincter bilden, und weiterhin aus Längsmuskeln (Textfig. 2, Fig. 27, *lm'*), welche sich im proximalen Teile dicht an den Bulbus anlegen, dann aber abbiegen und in schräger Richtung zur Ventralfläche verlaufen, um sich hier in einiger Entfernung vom Genitalporus an die Basalmembran anzuheften. Sie stellen mithin der ganzen Anordnung nach die Protractoren des Penis dar. Die Ringmuskeln (*Rm*) sowohl als die Längsfasern (*lm'*) zeichnen sich durch recht bedeutende Dicke aus, ihr Durchmesser beträgt nicht selten 5.52-6.40 μ.

Die Vasa deferentia durchsetzen, hart nebeneinander liegend und nur durch eine dünne Scheidewand getrennt, den proximalen Teil der Peniszapfens in einer Länge von ca. 136 μ; kurz vor ihrer Mündung in den Ausspritzungscanal vereinigen sie sich zu einem gemeinsamen Endstücke.

Der ca. 194 μ lange Ductus ejaculatorius (*de*) beginnt mit einer kleinen, trichterartigen, ca. 40 μ breiten Erweiterung; er besitzt eine eigene, aus Ringfasern bestehende Musculatur und wird von einer scharf contourierten, kernlosen, ziemlich stark färbbaren, 1.28-1.92 μ dicken Membran ausgekleidet, welche vielleicht aus verschmolzenen Epithelialplatten hervorgegangen ist.

Ausser Spermien fand ich im Ductus ejaculatorius noch körnige Massen, das Sekret cyanophiler Drüsen, die selbst ausserhalb des Penis gelegen sind; ihre Ausführgänge münden in der Umgebung des Endstückes der Vasa deferentia in den Ausspritzungscanal (Textfig. 2, *pdr*).

Der eiförmige, hinter dem männlichen Copulationsorgane gelegene Uterus (Textfig. 2, *ut*) ist von geringer Grösse; seine Wandung besteht aus cubischen oder breit-cylindrischen Zellen und einer dünnen Muscularis von Ring- und Längsfasern.

Mit dem Atrium genitale commune steht er durch einen an seiner Ventralfläche entspringenden, leicht S-förmig gebogenen ca. 200 μ langen Gang in Verbindung, an dem zwei Abschnitte unterschieden werden mögen. Der proximale Teil (*utd'*) hat eine Länge von ca. 70 μ bei einem Querdurchmesser von 30 μ; sein ziemlich enges Lumen ist an der Einmündungsstelle des Eierganges (*eid*), welche die Grenze gegen den 2. Abschnitt (*utd''*) bildet, blasig erweitert; das Lumen der distalen Partie des Uterusganges ist nicht unbeträchtlich weiter und nur an der Verbindungsstelle mit dem proximalen Teile zeigt es eine sehr bedeutende Einengung (Textfig. 2). Mit Ausnahme dieser Stelle ist der ganze Uterusgang von einem kernhaltigen Epithel ausgekleidet, welches in beiden Abschnitten keine wesentlichen Verschiedenheiten zeigt, wohl aber machen sich solche bezüglich der Musculatur geltend. Diese ist am distalen Teile viel stärker entwickelt als am proximalen; dies gilt speciell von den Längsmuskeln (*lm*), welche nur z. T. den Gang in ganzer Ausdehnung begleiten, z. T. aber unterhalb der Einmündungsstelle des Eierganges, also im Bereiche der mit *x* bezeichneten Stelle enden und hier ihre Insertionspuncte finden. Zugleich kommt es hierbei zu einer Kreuzung dieser Fasern mit denen des proximalen Abschnittes *utd'* in der in Textfig. 2 angedeuteten Weise.

Die Musculatur des Uterusganges steht mit der allerdings schwächer entwickelten des Atrium genitale commune und A. masculinum im Zusammenhang; die letztere setzt sich auch auf den Bulbus des Penis fort, doch lassen sich die Ringfasern (*rm*) nur eine kurze Strecke weit

verfolgen (Textfig. 2). Die in dieser Figur mit *dm* bezeichneten Muskeln dürften wohl als Dilatatoren des Atriums und des Uterusganges aufzufassen sein.

Birnenförmige Zellen, welche sich auch hier in beträchtlicher Zahl in der Umgebung des Ganges vorfinden, sind wohl teilweise wenigstens als Schalendrüsen zu deuten ; es ist mir dies deshalb sehr wahrscheinlich, weil Drüsen, die sonst das Material für die Coconschale liefern könnten, durchaus fehlen ; allerdings habe ich keine Anhaltspuncte, dass die in Rede stehenden Zellen wirklich Drüsenzellen sind, sie können ebensogut Myoblasten vorstellen.

Die Oviducte vereinigen sich hinter dem Uterusgange zum einem 58 μ langen Eiergange (*eid*), dessen Structur derjenigen der Oviducte ähnelt.

Fundort : Auf flachem, sandigem Ufer unter kleinen Mollusken in der Bai von Lapataïa. Canal von Beagle, Feuerland, Argentinien. 24. December 1897. N° 962.

Einige mit N° 976 bezeichneten Tricladen waren sämtlich nicht geschlechtsreif. Aus diesem Grunde und mangels irgend welcher markanteren, äusseren Merkmale habe ich es unterlassen, ihnen einen Namen zu geben, da eine Identificierung nicht wohl möglich ist und die Zahl der unsicheren Species nur um eine vermehrt würde.

Gefunden wurden dieselben in der Baie du Torrent, Insel Londondery, Canal Français, Magellanes, Chili, 17. December 1897.

Die Zahl der in den antarctischen und angrenzenden Meeresgebieten gefundenen *Procerodes*-arten ist eine recht ansehnliche — *Pr. Ohlini* (Bergendal), *segmentatoides* (Bergendal), *variabilis* (Böhmig), *Wandeli* Hallez, *marginata* Hallez, *Hallezi* n. sp. —, sie beträgt, wenn wir von den wenig bekannten und mit *Pr. ulvae* wahrscheinlich identischen Arten : *Pr. frequens* (Leidy), *Wheatlandi* Girard und *Graffi* (Böhmig) absehen, 50 % aller bekannten, resp. 45 %, wenn *Pr. marginata* Hallez aus dem Genus *Procerodes* entfernt wird, was meines Erachtens, wie ich zeigen werde, notwendig ist.

Mit Ausnahme der noch nicht genügend untersuchten Art *Pr. segmentatoides* unterscheiden sich die südlichen Formen von denen der nördlichen Hemisphäre durch die Configuration ihres Copulationsapparates bedeutend und zeigen auch in dieser Hinsicht eine erheblich grössere Mannigfaltigkeit als diese. *Pr. ulvae* (Oe), *segmentata* (Lang), *Jaqueti* Böhmig, *solowetzkiana* Sabussow uud wohl auch *lobata* (O. Schm.) bilden, wie mir scheint, eine Gruppe näher verwandter Arten, die Differenzen im Baue der Begattungsapparate sind geringfügige.

So viel aus Bergendal's (1) Mitteilungen zu ersehen ist, dürfte sich von den südlichen Species *Pr. segmentatoides* an die genannten zunächst anschliessen ; durch den Bau des Penis und durch den Besitz eines wenn auch kurzen Drüsenganges steht ihnen auch *Pr. variabilis* ziemlich nahe, doch nimmt diese Art infolge der eigentümlichen Ausbildung des Uterus eine besondere Stellung ein.

Die colossale Entwicklung der Ringmusculatur am Penis, die Art der Einmündung der Vasa deferentia und der Penisdrüsen in den Ductus ejaculatorius sowie das Fehlen eines Drüsenganges bedingen eine Reihe gemeinsamer Züge in der Configuration der Copulationsorgane von *Pr. Ohlini*, *Wandeli* und *Hallezi*.

Am isoliertesten steht in der Reihe *Pr. marginata* Hallez. Um diese Form überhaupt in das Genus *Procerodes* aufnehmen zu können, bedurfte es einer Modification der von mir (4, p. 348)

für die Unterfamilie *Euprocerodinæ* gegebenen Diagnose, die von Hallez (10, p. 22) dahin abgeändert wurde : « Procérodides à canaux déférents ne se réunissant pas hors du pénis en un canal commun ; à pénis non armé ; à oviductes s'ouvrant dans le canal utérin en un point plus ou moins rapproché de l'utérus, soit séparément, soit après s'être réunis en un conduit impair ; à ramifications intestinales non anastomosées. »

Durch die getrennte Einmündung der Oviducte in den Uterusgang, durch den Besitz einer sehr ansehnlichen, mit einer dicken, drüsigen Wandung versehenen Samenblase, welche den Penisbulbus bildet, und durch den zugespitzten Penis entfernt sich *Pr. marginata* von den übrigen Arten sehr bedeutend und es ist weder bei der ersten (*Ulvae-*), noch bei der zweiten (*Oklini-*) Gruppe ein Anschluss zu finden.

Hallez selbst hat die Aufstellung eines besonderen Genus für die in Rede stehende Triclade erwogen : « Il n'en faudrait pas davantage pour justifier la création d'un genre nouveau. Mais je suis depuis longtemps convaincu qu'il n'y a aucun intérêt à multiplier les coupes génériques, ni les subdivisions des familles, surtout quand ces subdivisions ne doivent comprendre qu'un ou deux genres. »

Ich kann mich im vorliegenden Falle der im zweiten Satze ausgesprochenen Anschauung von Hallez nicht anschliessen, da die Unterschiede in den Begattungsapparaten von *Pr. marginata* und den übrigen Arten zu bedeutende sind, um eine generische Vereinigung zuzulassen; mit demselben Rechte, mit welchem Hallez diese Triclade den Procerodinen zuweist, könnte sie in die Subfamilie der *Cercyrinae* eingereiht werden. Würden in jenen Abschnitt des Uterusganges, welcher zwischen dem Atrium genitale und der Einmündungsstelle der Oviducte gelegen ist, Schalendrüsen einmünden, was nach der Schilderung von Hallez nicht der Fall zu sein scheint, so läge ganz dasselbe Verhalten vor, welches *Sabussowia* und *Cercyra* darbieten ; man vergleiche in Bezug hierauf 4, Taf. XVI, Fig. 7, und Taf. XVIII. Fig. 1. Der Penis entbehrt allerdings eines Stilettes, er ist jedoch zugespitzt (pointu, mucroné), gleich dem von *Sabussowia*; der Hauptunterschied gegenüber den *Cercyrinae* liegt in der getrennten Einmündung der Vasa deferentia in die Samenblase, es kommt nicht zur Bildung eines gemeinsamen Ductus deferens.

Tatsächlich liegt eine Form vor, welche in Bezug auf den Copulationsapparat die Mitte zwischen den Procerodinen und Cercyrinen hält und es erscheint mir daher notwendig, für dieselbe ein neues Genus zu creieren, das ich *Stummeria* nennen will, und ebenso ist die Aufstellung einer Subfamilie nötig.

Fam. **Procerodidae**

1. — Unterfam. **Euprocerodinae** (4, p. 348).

1. — Genus *Procerodes*.

2. — Unterfam. **Stummerinae** nov. subfam.

Die Vasa deferentia münden getrennt in die Samenblase resp. den Penis ; Penis zugespitzt. Die Oviducte vereinigen sich nicht zu einem unpaaren Gange, sondern öffnen sich getrennt von einander in den Uterusgang. Darmdivertikel nicht anastomosierend.

2. — Genus *Stummeria* nov. g.

Körper schlank, Vorderende verschmälert, Hinterende abgerundet; ohne Tentakeln. Zwei Augen. Die Vasa deferentia münden von den Seiten her in die sehr ansehnliche, drüsenreiche, im Penisbulbus befindliche Samenblase; Penis zugespitzt, ohne Stilett. Keimstöcke hinter dem Gehirne.

St. marginata (Hallez) (10, p. 4, 16).

3. — Unterfam. **Cercyrinae** (4, p. 359).

3. — Genus *Sabussowia*.
4. — » *Cercyra*.

4. — Unterfam. **Micropharynginae** (4, p. 363).

5. — Genus *Micropharynx*.

Graz, März 1908.

LITERATURVERZEICHNIS

1. Bergendal, D. — Ueber drei Tricladen aus Punta Arenas und umlieg. Gegend. (*Zool. Anz.* B. XXII. N° 604. 1899. Leipzig.)
2. Böhmig, L. — Die Turbellaria acöla der Plankton-Expedition. (*Ergebnisse der Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung.* B. II. H. f. 1895. Kiel und Leipzig.)
3. — — Turbellarien : Rhabdocoeliden u. Tricladen. (*Hamburger Magelhaensische Sammelreise.* 1902. Hamburg.)
4. — — Tricladenstudien. I. Tricladida maricola. (*Zeitschr. f. wissensch. Zoologie.* B. LXXXI. H. 2/3. 1906. Leipzig. Auch *Arbeiten aus d. Zool. Inst. zu Graz.* B. VII. N° 4. 1906.)
5. — — Zur Spermiogenese der Triclade *Procerodes gerlachei.* (*Archives de Biologie.* T. XXIII. 1907. Liége.)
6. Delage, Y.— Études histol. sur les Planaires rhabdoc. acoeles (*Convoluta schultzii* [O. Schm.]) (*Arch. de Zool. expér. et génér.* 2e sér. T. IV. 1886. Paris.)
7. Graff, L. v. — Die Organisation der Turbellaria Acoela. 1891. Leipzig.
8. — — Turbellaria. Acoela. (In *Bronn's Klassen u. Ordnungen des Tier-Reichs.* B. IV. L. 68-74. 1905. Leipzig.)
9. Hallez, P. — Note préliminaire sur les Triclades maricoles des mers antarctiques et du cap Horn, recueillis par l'expédition Charcot. (*Bull. Mus. Hist. nat.* Paris. 1906.)
10. — — Polyclades et Triclades maricoles. (*Expédition antarctique française, 1903-1905,* c. p. l. Dr. J. Charcot. 1906. Paris.)
11. Ijima, I. — Unters. über den Bau u. die Entwicklungsgeschichte der Süsswasser-Dendrocoelen (Tricladen). (*Zeitschr. f. wisschensch. Zoologie.* B. XL. 1884. Leipzig.)
12. — — Ueber einige Tricladen Europas. (*Journ. Coll. of Sc. Imp. Univ. Japan.* T. I. 1887. Tokyo.)
13. Lang, A. — Die Polycladen (Seeplanarien) des Golfes von Neapel. (*Fauna u. Flora des Golfes von Neapel.* Monographie XI. 1884. Leipzig.)
14. Pereyaslawzewa, S. — Monographie des Turbellariés de la Mer Noire. Odessa. 1892. (Separatabdruck aus den *Schriften der neuruss. Naturf.-Gesell. zu Odessa.* T. XVII.)
15. Sabussow, H. — Haplodiscus ussowii, eine neue Acöle aus dem Golfe von Neapel. (*Mitteilungen aus d. Zool. Station zu Neapel.* B. XII. H. 3. 1896. Berlin.)

BUCHSTABEN-BEZEICHNUNG

UND

TAFELERKLÄRUNG

---

ag	Atrium genitale.
agc	» » commune.
agm	» » masculinum.
au	Auge.
bfrz	birnenförmige Zellen.
cda, cm, cp	Gehirncommissuren.
cpa	Centralparenchym.
d	Darmäste.
de	Ductus ejaculatorius.
dm	Dilatatoren d. Atrium gen. und des Uterusganges.
dr, dr', dr''	Drüsen.
drz	Drüsenzellen.
dst	Dotterstock.
dx	Dotterkernähnliche Bildungen.
eid	Eiergang.
epz	Epithelzellen.
g	Gehirn.
gl, gl'	Ganglienzellen.
gp	Genitalporus.
l	Linse.
lm	Längsmuskeln.
lmb	Muskelschicht, hervorgegangen aus den umgebogenen Enden von Längsmuskeln.
mh, mh'	Augenhüllen.
N	Nerv.
Nd	dorsale Gehirnnerven.
Nl	Längsnervenstämme.
No	Nervus opticus.
n	Kern.
na	Nahrungskörper.
o	Mund.
om	schräge Muskelfasern.
ov	Keimstock resp. Ovar.
ovd	Oviduct.
p	Penis.
ppa, ppa', ppa''	peripheres Parenchym.
pdr	Penisdrüsen.
pi	Pigmentbecher d. Auges.
psch	Penisscheide.
ra, ri	inneres und äusseres Penisrohr.
rdm	Radiärmuskeln.
re, re'	mesenchymatöses Reticulum.
rm, Rm	Ringmuskeln.
rz	Rundzellen.
si	Zellenhaufen in der Fasersubstanz des Gehirnes (Insel).
skr, skr'	Sekreträume.
sp, sp'	Septen.
sta	Statocyste.
stdr	Stirndrüsen.
stdr'	Ausführgänge derselben.
stl, stl', stl''	Statolithen.
stlz	Bildungszellen derselben.
ut	Uterus.
utd	Uterusgang.
utdb	blasiges Divertikel desselben.
utez	Zellen, welche sich in Epithelzellen des Uterus umwandeln.
vd	Vas deferens.
vdc	gemeinsamer Endabschnitt d.V.d.

vs	Samenblase.	*x*	Aufhängeband des Statolithen *stl*.
vz, *vz'*	Verschlusszellen am Keimstocke resp. Oviducte.	*y*	Kalkplättchen (?) zu *stl* gehörig.
vzst	Ventrale Zelle der Statocyste.	*z*	Zellenmasse in der Umgebung des Penis.

TAFEL I

Fig. 1-13 beziehen sich auf *Rimicola glacialis* n. g. n. sp.

Fig. 1. — Medianschnitt, halbschematisch, um die Lage des verdauenden Parenchyms, des Penis und des Gehirns zu zeigen. Seibert, Obj. IV, Oc. o. (Hämatoxylin-Eosin.)

Fig. 2. — Teil eines Querschnittes durch das letzte Viertel des Körpers, dicht hinter den Ovarien. Obj. V, Oc. o. (Id.)

Fig. 3. — Peripheres Parenchym. Obj. VI, Oc. o. (Id).

Fig. 4. — Zellen des periph. Parenchyms. Obj. VI, Oc. o. (Id.)

Fig. 5. — Peripheres Parenchym. Obj. VI, Oc. o. (Id.)

Fig. 6. — Längsschnitt durch das Vorderende. Obj. V, Oc. o. (Id.)

Fig. 7. — Querschnitt durch das Gehirn. Obj. V, Oc. o. (Id.)

Fig. 8. — Längsschnitt durch die Statocyste. Obj. VI, Oc. o. (Id.)

Fig. 9 *a*, *b*. — Querschnitte id. id. id. (Id.)

Fig. 10. — Längsschnitt durch das Copulationsorgan. Obj. VI, Oc. o. (Id.)

Fig. 11-13. — Querschnitte id. id. id. (Id.)

Fig. 14-25 beziehen sich auf *Procerodes Wandeli* Hallez.

Fig. 14. — Habitusbild. Ventrale Fläche.

Fig. 15. — Hautmuskelschlauch der Ventralfläche, halbschematisch; *a* Diagonalfasern, welche die Schichte der Längsmuskeln durchsetzen. Obj. IV, Oc. o. (Hämatoxylin-Eosin.)

Fig. 16. — Längsschnitt durch das Gehirn. Obj. IV, Oc. o. (Id.)

Fig. 17. — Flächenschnitt id. id. (Id.)

TAFEL II

Fig. 18. — Querschnitt durch das Auge. Obj. VI, Oc. o. (Eisenhämatoxylin-Eosin.)

Fig. 19. — Schnitt durch eine Keimzelle; *a*, *b*, *c*, *d* verschieden differenzierte Plasmaschichten derselben. Obj. V, Oc. 2. (Id.)

Fig. 20. — Schnitt durch eine Keimzelle. Obj. V, Oc. 1. (Hämatoxylin-Eosin.)

Fig. 21. — Flächenschnitt durch die Verbindungsstelle des Keimstockes mit dem Oviducte. Obj. V, Oc. 1. (Id.).

Fig. 22. — Etwas schräger Querschnitt durch den Penis. Obj. IV, Oc. 2. (Id.)

Fig. 23. — Teil eines Längsschnittes durch die Gegend der Sekreträume des Penis. Obj. V, Oc. 0. (van Gieson's Färbung.)

Fig. 24. — Teil der Uteruswandung eines jüngeren Individuums. Obj. V, Oc. 0. (Hämatoxylin-Eosin.)

Fig. 25 *a-c*. — Querschnitte durch die Gegend des Uterus u. Uterusganges. Obj. 00, Oc. 1. (Id.)

Fig. 26 u. 27 beziehen sich auf *Procerodes Hallezi* n. sp.

Fig. 26. — Schräg getroffener Längsschnitt durch d. Gehirn. Ob. IV, Oc. 0. (Hämatoxylin-Eosin.)

Fig. 27. — Längsschnitt durch den Penis. Obj. IV, Oc. 0. (van Gieson's Färbung.)

EXPEDITION ANTARCTIQUE BELGE

COMMISSION DE LA BELGICA

======

AVIS.

La feuille que l'on trouvera sous ce pli, est destinée à remplacer la planche I, qui est incorrecte, dans le mémoire déjà broché et intitulé "TURBELLARIEN" par Ludwig Böhmig.

BERICHT.

Das hierbeigefügte Blatt ist bestimmt Tafel I zu ersetzen, welche vorkommt in "TURBELLARIEN", schon brochirt, von Ludwig Böhmig, und ungenau angefertigt worden war.

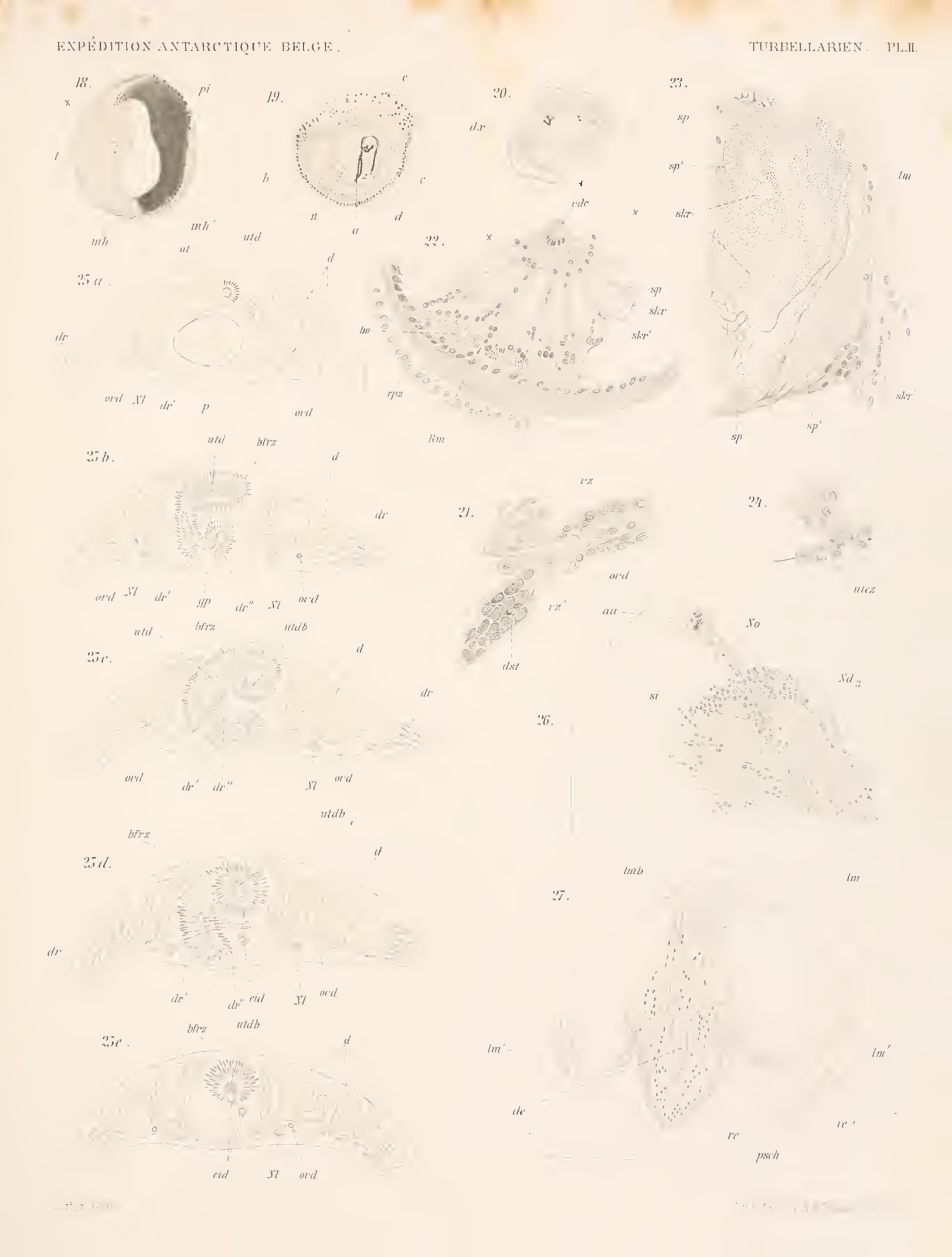
ADVICE.

The plate here-inclosed, is destined to fill the place of Plate I, incorrect, that appeared in "TURBELLARIEN", by Ludwig Böhmig, already stitched.

==========

Lith. Anst. v. E. A. Funke, Leipzig

1.
g
sta
cpa
stdr'
o
gp
2.
cpa
ppa''
ppa'
na
ppa
rz
drz
epz
3.
ra
4.
a.
b.
10.
om
Z
lm
pdr
ag
ri
om
Z
rm
vs
ov
11.
ra
rm
lm
ri
12.
lm
ra
rm
ri
13.
lm
ro
ri
n
n''
n'
8.
stl
vzst
drz
gl
stdr
6.
N'
sta
stdr'
stdr
N2
N3
drz
stl''
y
stl''
stlz
x
stl
stl'
a.
9.
b.
stl'
5.
xx
xx
14.
15.
7.
sta
gl'
gl
stdr'
Nd2
Nd2
Nd''2
a
a
16
Nd3
No
si
ov
XIII
17.
a
cda
XIV
si
cp
cm


18.
pi
t
mh
mh'
ut
utd
19.
c
b
n
d
a
20.
dx
ydc
21.
vz
ovd
vz'
au
dst
22.
sp
skr
skr'
bm
cpz
lm
23.
sp
sp'
skr
lm
skr'
sp
sp'
24.
utcz
No
Nd
si
25 a.
dr
ovd
Xl
dr'
p
ovd
utd
bfrz
d
25 b.
dr
ovd
Xl
dr'
gp
dr''
Xl
ovd
utd
bfrz
utdb
25 c.
d
dr
ovd
dr'
dr''
Xl
ovd
utdb
bfrz
25 d.
d
dr
dr'
dr''
eid
Xl
ovd
bfrz
utdb
25 e.
d
eid
Xl
ovd
26.
lmb
lm
27.
lm'
lm'
de
re
re'
psch

LISTE DES RAPPORTS SCIENTIFIQUES

PUBLIÉS SOUS LA DIRECTION DE LA

COMMISSION DE LA "BELGICA„

Les mémoires dont les titres sont précédés d'un astérisque (*) ont déjà paru.

Le classement des rapports dans les volumes III, IV, VI, VII, VIII et IX sera fait ultérieurement.

VOLUME I.

RELATION DU VOYAGE ET RÉSUMÉ DES RÉSULTATS, par A. de Gerlache de Gomery.

*TRAVAUX HYDROGRAPHIQUES et INSTRUCTIONS NAUTIQUES (Premier fascicule), pr G. Lecointe. Frs 67.50

USAGE DES EXPLOSIFS DANS LA BANQUISE, par G. Lecointe.

VOLUME II.

ASTRONOMIE ET PHYSIQUE DU GLOBE.

*ETUDE DES CHRONOMÈTRES (deux parties), par G. Lecointe . . . . . Frs 33,50

OBSERVATIONS MAGNÉTIQUES, par C. Lagrange et G. Lecointe.

*MESURES PENDULAIRES, par G. Lecointe. Fr. 5.—

CONCLUSIONS GÉNÉRALES SUR LES OBSERVATIONS ASTRONOMIQUES ET MAGNÉTIQUES, par Guyou.

VOLUMES III et IV.

MÉTÉOROLOGIE.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES EN MER LIBRE, par H. Arctowski.

*RAPPORT SUR LES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES HORAIRES, par H. Arctowski . . Frs 60,00

*OBSERVATIONS DES NUAGES, par A. Dobrowolski. . . . . » 20,00

*LA NEIGE ET LE GIVRE, pr A. Dobrowolski. Frs 10.00

*PHÉNOMÈNES OPTIQUES DE L'ATMOSPHÈRE, par H. Arctowski . . . . . Frs 6,00

*AURORES AUSTRALES, par H. Arctowski . » 11,00

VOLUME V.

OCÉANOGRAPHIE ET GÉOLOGIE.

SONDAGES, par H. Arctowski.

SÉDIMENTS MARINS, par H. Van Hove.

*RELATIONS THERMIQUES, par H. Arctowski et H. R. Mill . . . . . Frs 10.50

*DÉTERMINATION DE LA DENSITÉ DE L'EAU DE MER, par J. Thoulet. . . . . Frs 7,50

*RAPPORT SUR LA DENSITÉ DE L'EAU DE MER, par H. Arctowski et J. Thoulet. . . . . Frs 3,00

COULEUR DES EAUX OCÉANIQUES, par H. Arctowski.

LES GLACES, par H. Arctowski.

*LES GLACIERS, par H. Arctowski . . . . Frs 35.50

ÉTUDE DES ROCHES, par A. Pelikan.

QUELQUES PLANTES FOSSILES DES TERRES MAGELLANIQUES, par M. Gilkinet.

VOLUMES VI, VII, VIII et IX.

BOTANIQUE ET ZOOLOGIE.

Botanique.

DIATOMÉES (moins *Chaetocérés*), par H. van Heurck.

PERIDINIENS ET CHAETOCÉRÉS, par Fr. Schütt.

ALGUES, par E. De Wildeman.

*CHAMPIGNONS, par Mmes Bommer et Rousseau Frs 9.50

*LICHENS, par E. A. Wainio . . . . . » 12,00

*HÉPATIQUES, par F. Stephani . . . . . } Frs 28,00
*MOUSSES, par J. Cardot . . . . . }

CRYPTOGAMES VASCULAIRES, par Mme Bommer.

*PHANÉROGAMES, par E. De Wildeman . . Frs 62.50

Zoologie.

FORAMINIFÈRES, par Van den Broeck.
RADIOLAIRES, par Fr. Dreyer.
TINTINOIDES, par K. Brandt.
*SPONGIAIRES, par E. Topsent . . . . . Frs 16,00
*HYDRAIRES, par C. Hartlaub . . . . . » 8,50
SIPHONOPHORES, par C. Chun.
*MÉDUSES, par O. Maas . . . . . Frs 8,50
ALCYONAIRES, par Th. Studer.
*PENNATULIDES, par H. F. E. Jungersen . . » 3,00
*MADRÉPORAIRES et HYDROCORALLIAIRES, par E. v. Marenzeller . . . . . } Frs 5,00
*ACTINIAIRES, par O. Carlgren . . . . . }
CTÉNOPHORES, par C. Chun.
*HOLOTHURIDES, par E. Hérouard . . . . Frs 5,00
*ASTÉRIDES, par H. Ludwig . . . . . » 19.50
*ÉCHINIDES ET OPHIURES, par R. Kœhler. » 17,50
CRINOIDES, par J. A. Bather.
*TURBELLARIEN, par L. Böhmig . . . . . Frs 7,00
CESTODES, TRÉMATODES et ACANTHOCÉPHALES, par P. Cerfontaine.
*NÉMERTES, par Bürger . . . . . Frs 4,50
*NÉMATODES LIBRES, par J. G. de Man . . » 23,00
NÉMATODES PARASITES, par J. Guiart.
CHAETOGNATHES, par O. Steinhaus.
GÉPHYRIENS, par J. W. Spengel.
OLIGOCHÈTES, par P. Cerfontaine.
POLYCHÈTES, par G. Pruvot et E. G. Racovitza.
*BRYOZOAIRES, par A. W. Waters . . . . Frs 27,50
*BRACHIOPODES, par L. Joubin. . . . . » 5,00
ROTIFÈRES ET TARDIGRADES, par C. Zelinka.
PHYLLOPODES, par Hérouard.
*OSTRACODES, par G. W. Müller . . . . . Frs 2,50
*COPÉPODES, par W. Giesbrecht . . . . . Frs 25,00
*CIRRIPÈDES, par P. P. C. Hoek. . . . . » 2,00
CRUSTACÉS ÉDRYOPHTHALMES, par Ch. Pérez.
SCHIZOPODES ET CUMACÉS, par H. J. Hansen.
CRUSTACÉS DÉCAPODES, par H. Coutière.
PYCNOGONIDES, par G. Pfeffer.
PÉDICULIDES, par V. Willem.

*ACARIENS LIBRES, par Dr Trouessart, et A. D. Michael . . . . . } Frs 7,50
*ACARIENS PARASITES, par G. Neumann . . }
*ARAIGNÉES ET FAUCHEURS, pr E. Simon. }
*MYRIAPODES, par C. v. Attems . . . . . } Frs 11,00
*COLLEMBOLES, par V. Willem . . . . . }
*ORTHOPTÈRES, par Brunner von Wattenwyl. }
*HÉMIPTÈRES, par E. Bergroth. . . . . }
*COLÉOPTÈRES, pr E. Rousseau, A. Grouvelle, H. Schouteden, E. Brenske, Boileau, Bourgeois, E. Olivier, L. Fairmaire, G. Stierlin, A. Bovie et A. Lameere . . . . . } Frs 19,50
*HYMÉNOPTÈRES, par C. Emery, J. Tosquinet, E. André et J. Vachal . . . . . }
*DIPTÈRES, par J. C. Jacobs, Th. Becker et E. H. Rübsaamen . . . . . }
*SCAPHOPODEN, par L. Plate. . . . . Fr. 1.00
*GASTROPODES ET LAMELLIBRANCHES, par P. Pelseneer . . . . . } Frs 25,00
*CÉPHALOPODES, par L. Joubin . . . . . }
TUNICIERS, par E. Van Beneden.
*POISSONS, par L. Dollo . . . . . Frs 48,00
BILE DES OISEAUX ANTARCTIQUES, par P. Portier.
OISEAUX (*Biologie*), par E. G. Racovitza.
OISEAUX (*Systématique*), par Howard Saunders.
*CÉTACÉS, par E. G. Racovitza . . . . . Frs 24.00
EMBRYOGÉNIE DES PINNIPÈDES, par E. Van Beneden.
*ORGANOGÉNIE DES PINNIPÈDES. I. Les extrémités, par H. Leboucq. . . . . Frs 5.50
ORGANOGÉNIE DES PINNIPÈDES. II. par Brachet.
ENCÉPHALE DES PINNIPÈDES, par Brachet.
PINNIPÈDES (*Biologie*), par E. G. Racovitza.
*PINNIPÈDES (*Systématique*), par E. Barrett-Hamilton . . . . Frs 4,00
BACTÉRIES DE L'INTESTIN DES ANIMAUX ANTARCTIQUES, par J. Cantacuzène.
LA BIOGÉOGRAPHIE DE L'ANTARCTIDE, par E. G. Racovitza.

VOLUME X.

ANTHROPOLOGIE.

MEDICAL REPORT, par F. A. Cook.
REPORT UPON THE ONAS, par F. A. Cook.
A YAHGAN GRAMMAR AND DICTIONARY, par F. A. Cook.

REMARQUES. — Par la suite, plusieurs autres mémoires s'ajouteront à cette liste.

Il ne sera éventuellement mis en vente que cinquante collections complètes des mémoires. Ceux-ci pourront être acquis, séparément, aux prix indiqués sur la présente couverture :

à **BRUXELLES,** à l'Office de publicité, **LEBÈGUE & Cie**, 46, rue de la Madeleine,
à **PARIS,** chez **LE SOUDIER,** 174-176, Boulevard Saint-Germain,
à **BERLIN,** chez **FRIEDLÄNDER,** 11, Karlstrasse, N. W. 6,
à **LONDRES,** chez **DULAU & Co,** 37, Soho Square, W.
à **NEW-YORK,** chez **PUTNAM's Sons,** 27 W, 23d street.

Ces prix seront réduits de 20 % pour les personnes qui souscriront à la série complète des mémoires chez l'un des libraires désignés ci-dessus. Toutefois, lorsque la publication sera terminée, les prix indiqués sur cette liste seront majorés de 40 %, pour les mémoires vendus séparément, et de 20 %, pour les mémoires vendus par série complète